

НОРМЫ
И РАЦИОНЫ КОРМЛЕНИЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
ЖИВОТНЫХ

СПРАВОЧНОЕ ПОСОБИЕ

Москва – 2003

Министерство сельского хозяйства РФ
Российская академия сельскохозяйственных наук
Всероссийский государственный научно–исследовательский
институт животноводства

НОРМЫ И РАЦИОНЫ КОРМЛЕНИЯ СЕЛЬКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

СПРАВОЧНОЕ ПОСОБИЕ

3–е издание переработанное и дополненное

Под редакцией
А.П. Калашникова, И.В. Фисинина,
В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова

Авторы:

Калашников А.П., Фисинин В.И., Щеглов В.В., Первое Н.Г., Клейменов Н.И.,
Стрекозов Н.И., Калышцкий Б.Д., Егоров И.А., Махаев Е.А., Двалишвили В.Г.,
Калашников В.В., Владимиров В.Л., Груздев Н.В., Мысик А. Т., Балакирев Н.А.,
Фицев А.И., Кирилов М.П., Крохина В. А., Наумепко П. А., Воробьева СВ., Трухачев В.И.
Злыднев Н.Э., Свиридова Т.М., Левахин В.И., Галиев Б.Х., Арилов А.Н., Бугдаев И.Э

Составители:

Калашников А.П., Щеглов В.В., Первое Н.Г.

При подготовке справочника использованы материалы исследований следующих институтов и научных сотрудников:

ВИЖ (Виноградов В. Н., Венедиктов А.М., Маркин Ю.В., Дуборезов В.М., Смекалов Н.А.,
Дуксин Ю.П., Пузанова В.В., Симонов Г.,А., Сиденко И.И., Егорова О.Г.), ВНИИФБиП с-х
животных (Алиев А.А., Надальяк В.А., Медведев И.К., Решетов В.Б, Соловьев А. М. Агафонов
В.И.), ВНИТИП, ВНИИГРЖ (Прохоренко П.Н., Волгин В.И.), ВНИИконеводства (Копиров А. Н.,
Попов В. Г., Мемедейкии В. В.), ВНИИМС (Герасимов Б. Л.), ВНИИкормов (Воробьев Е.С., Попов
В.В.), ВНИИпушного звероводства и кролиководства (Помытко В. Н., Александров В.Н., Калугин
Ю.Ф.), СибНИПТИЖ (Гугля В.Г., Загитов Х.В., Солошенко В.А), МСХА (Баканов В.Н., Менькин
В.К.Овсищер Б. Р.), Кубанский аграрный университет (Викторов П.И., Рядчиков В.Г.),
Волгоградская с-х академия (Куликов В. М.), Ставропольский ГАУ(Исмаилов И.С.), ЯрНИИЖК
(Лазарев Ю.П., Танифа В.В.), Калмыцкий ГУ (Арылов Ю. Н., Болаев Б.К.), Мордовский ГУ
(Лапшин С.А., Кокорев В.А.), СКНИИЖ (Чиков А.Е.), ЦИНАО (Шумилин И. С, Марнов Д. И.). С-
Пб ГАУ (Зинченко Л.И.).

Н 83 Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. 3-е издание
переработанное и дополненное. / Под ред. А. П. Калашникова, В. И. Фисинина, В. В. Щеглова, Н. И.
Клейменова. - Москва. 2003. - 456 с.

Решением Президиума РАСХН книга признана лучшей научной разработкой 2002 г.

Первое (М. "Агропромиздат", 1985 г.) и второе (М.Изд."Знание", 1994-95гг) издания справочника "Нормы и
рационы кормления сельскохозяйственных животных" прошли пятнадцатилетнюю апробацию в условиях
колхозов, совхозов, крупных промышленных животноводческих комплексов, научных и учебных
учреждений, руководящих органах АПК. За прошедший период получены новые научные данные о
кормлении животных, во многом изменился подход в нормировании питания и оценки качества кормов.
Наряду с положительными сторонами, были выявлены отдельные недостатки справочника, получены
предложения специалистов -практиков и научных работников по его усовершенствованию.

В настоящем издании (3-е издание) справочника изложены основные положения по кормлению
сельскохозяйственных животных на основе детализированных норм, установленных в научно-
хозяйственных опытах. Введены новые показатели нормирования питания. Уточнены нормы питания по
отдельным питательным веществам, макро-микроэлементам, витаминам, в том числе по ряду элементов
питания, ранее не учитываемых. Энергетическая питательность кормов и рационов, а также потребность
животных в энергии выражены в энергетических кормовых единицах (ЭКЕ). Приведены примерные
рационы для животных разной продуктивности и при различном физиологическом состоянии, а также
состав и питательность кормов. Предложена техника составления рационов с применением компьютерных
программ.

Справочник рассчитан на руководителей и специалистов хозяйств, фермеров, научных сотрудников
сельскохозяйственного профиля, преподавателей и студентов ВУЗов и техникумов.

ISBN 5-94587-093-5

© Россельхозакадемия., 2003 г.

© Коллектив авторов., 2003.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	6
Общие принципы нормирования питания животных по детализированным нормам	11
Сухое вещество	15
Протеин	17
Углеводы	21
Жиры	24
Минеральные вещества	24
Витамины	28
Антибиотики	32
Нормы кормления и рационы для молочного скота	33
Нормы кормления и рацион	33
Для племенных быков	33
Годовая потребность племенных быков в питательных веществах	39
Нормы кормления и рационы	40
Для стельных сухостойных коров и нетелей	40
Нормы кормления и рационы для дойных коров	46
Типы кормления	46
Потребность лактирующих коров в питательных веществах	47
Корма для молочных коров	57
Питательность силоса и сенажа	59
Влияние кормления на состав и качество молока	64
Рационы для дойных коров	68
Летнее кормление и содержание дойных коров	73
Особенности кормления высокопродуктивных коров	75
Биохимические показатели крови коров в зимний период	81
Ориентировочные нормативы показателей крови у коров	83
Схемы кормления и рационы для молодняка	99
Примерный расчет годовой потребности молодняка в кормах	113
Нормы кормления и рационы для мясного скота	130
Нормы кормления и рационы	131
Для быков-производителей	131
Нормы кормления быков-производителей мясных пород	131
Нормы кормления коров мясных пород	136
Рационы для коров мясных пород	139
Нормы и схемы кормления телят	143
Нормы кормления телят для получения	145
Схемы кормления телят при осенне-зимних отелах коров	146
Нормы и рационы для молодняка	149
Старше 8-месячного возраста	149
Нормы кормления ремонтные телок	149
Годовая потребность племенных бычков в кормах, питательных веществах, кг.	160
Нормы кормления молодняка мясного скота при выращивании на мясо для получения среднесуточного прироста 700-800 г	161
Нормы кормления молодняка мясного скота при выращивании на мясо для получения среднесуточного прироста 1000-1100 г	162
Нормы кормления молодняка мясного скота при выращивании на мясо для получения среднесуточного прироста 1200-1400 г	163
Рационы разного типа для бычков, выращиваемых на мясо	164

Использование пастбищного корма бычками (по периодам стравливания)	166
Пастбищный конвейер для молодняка мясного скота	167
Нормы и рационы кормления свиней	169
Кормление хряков	172
Кормление свиноматок	173
Нормы кормления супоросных и холостых маток, на голову в сутки	174
Нормы кормления лактирующих маток, на голову в сутки	175
Кормление поросят-молочников	178
Нормы кормления поросят-молочников, на голову в сутки	179
Кормление поросят живой массой от 20 до 40 кг	182
Кормление ремонтного молодняка	184
Нормы кормления ремонтных хрячков, на голову в сутки	185
Программа кормления ремонтного молодняка	188
Откорм свиней	188
Годовая потребность свиней в питательных веществах	197
Нормы кормления и рационы для овец и коз	200
Кормление баранов-производителей	203
Нормы кормления и рационы для маток	210
Нормы кормления и рационы для суягных маток	211
Нормы кормления и рационы для лактирующих маток	217
Нормы кормления и рационы для молодняка	221
Кормление и содержание ягнят до 4-месячного возраста	221
Нормы кормления для молодняка мясосальных пород	224
Состав минеральных смесей, %	225
кормление молодняка старше 8-месячного возраста	225
Примерные рационы для молодняка, на голову в сутки	226
Нормы кормления и рационы для откорма взрослых овец	228
Нормы для откорма молодняка овец	232
Нормы кормления и рационы для коз	234
Нормы кормления для пуховых и шерстных коз	234
Нормы кормления и рационы для верблюдов	237
Нормы кормления и рационы для молодняка верблюдов	241
Комбикорма, БВД, премиксы, ЗЦМ	243
Требования к качеству комбикормов	243
Рецепты премиксов для коров (виж) на 1 тонну премикса	253
Комбикорма для свиней	257
Премиксы для свиней	266
Комбикорма и балансирующие добавки для овец	268
Рецепт комбикормов-концентратов для молодняка овец	269
Рецепты премиксов для овец (внииок), на 1 тонну	271
Заменители цельного молока	272
Классификация и характеристика кормов	277
Схема зоотехнического анализа кормов	282
Состав и питательность кормов	344

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ:

ЭКЕ - энергетическая кормовая единица. За одну ЭКЕ принято 10 МДж обменной энергии (ОЭ). 1 Дж (джоуль) энергии равен 0,2388 калории (кал.), а 1 кал. равна 4,1868 Дж. Один МДж равен 1 млн. Дж.

ОЭ - обменная энергия в джоулях (Дж).

СВ - сухое вещество, **СП** - сырой протеин, **ПП** - переваримый протеин, **СК** -сырая клетчатка, **СЖ** - сырой жир.

РП - расщепляемый в рубце протеин.

НРП - нерасщепляемый в рубце протеин.

БЭВ - безазотистые экстрактивные вещества. По существующей схеме зоотехнического анализа кормов содержит крахмал, сахар, органические кислоты, гемицеллю-лозу, инулин и другие вещества. $\% \text{БЭВ} = 100 - \% \text{зола} - \% \text{СК} - \% \text{СЖ} - \% \text{СП}$.

КДК - кислотно-детергентная клетчатка. Это фракция корма, которая не растворяется в кислотном детергенте. Показывает количество трудно переваримого растительного материала в корме. Она содержит, главным образом, целлюлозу, лигнин и кремний. Чем меньше в корме КДК, тем выше переваримость и доступность энергии и питательных веществ грубого корма.

НДК - нейтрально-детергентная клетчатка. Это фракция корма, которая не растворяется в нейтральном детергенте. Показывает количество клеточного материала стенок растений или структурных волокон в корме. Содержит КДК плюс гемицеллюлозу. Чем меньше НДК в корме, тем больше животное поедает грубого (фуражного) корма, поэтому низкое содержание НДК в корме желательно.

Детергенты - отмывающие синтетические химические средства.

Карбамид или **мочевина** - небелковое азотистое соединение, содержит 42-46% азота. Используется в кормлении крупного рогатого скота и овец в тех случаях, когда в рационах имеется дефицит протеина. Аммиак мочевины используется бактериями рубца для синтеза аминокислот, а затем белков своего тела.

ЛЖК - летучие жирные кислоты (уксусная, пропионовая, масляная), образуемые бактериями рубца жвачных животных, являются главными источниками энергии.

Бета-каротин - провитамин А. 1 мг бета- каротина равен 1,667 МЕ витамина А.

МЕ - международная единица витаминов А, D. За одну МЕ витамина А принято 0,3 мкг чистого витамина А (спирта ретинола) или 0,6 мкг чистого бета-каротина. За одну МЕ витамина D принято 0,025 мкг витамина D_r. За одну МЕ витамина Е принят 1 мг альфа-токоферола.

ЖМ - живая масса животного. Витамин В₁ - тиамин, В₂ - рибофлавин, В₃ - пантотеновая кислота, В₄ - холин,

В₅ или **РР** - никотиновая кислота, В₆ - пиридоксин, В₁₂ - цианкобаламин,

Вс - фолиевая кислота или витамин В₉.

ЗЦМ - заменитель цельного молока.

рН - показатель кислотности или щелочности раствора или жидкости. Величины варьируют от 0 (большей частью кислоты) до 14 (большей частью щелочи), при нейтральном рН равном 7,0.

Цеолиты - природные сорбенты, минеральные туфы, обладают поверхностно активным действием в пищеварительном тракте животных.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Отечественная наука о кормлении сельскохозяйственных животных к началу XXI века

Отечественная наука о кормлении сельскохозяйственных животных всегда занимала достойное место в мировой науке. Этому мы обязаны нашим выдающимся ученым: Н.П. Павлову, Н.П. Чирвинскому, Е.Ф. Лискуну, М.Ф. Иванову, Е.А. Богданову, а позднее И.С. Попову, Г. И. Азимову, Н.Ф. Попову, А. Д. Синещекову, Н.В. Курилову, М.И. Дьякову, А.П. Дмитроченко, М. Ф. Томмэ, А. С. Емельянову, Н.И. Денисову, С. С. Еленевскому, Н. И. Захарьеву, П. Д. Пшеничному, Модянову А.В., К.М. Солнцеву, А.С. Солуну и другим ученым; которые своими исследованиями внесли весомый вклад в теорию и практику кормления сельскохозяйственных животных. Их научное наследство огромно и его надо постоянно изучать и преумножать.

Используя и критически перерабатывая достижения физиологов и зоотехников Западной Европы и Америки, разрабатывая сложнейшие проблемы в области питания сельскохозяйственных животных, наши ученые создали свою отечественную науку о кормлении сельскохозяйственных животных.

Наука о кормлении сельскохозяйственных животных включает несколько направлений исследований: изучение состава и питательности кормов, определение потребностей животных в питательных веществах и энергии с учетом их физиологического состояния и уровня продуктивности, изучение условий, обеспечивающих наилучшее использование кормов, разработку типовых рационов, включая технику кормления и технологию приготовления кормов.

В нашей стране проведена большая работа по изучению состава и питательности кормов, в которой участвовали все научные учреждения, работающие в области животноводства. Начатые в свое время И.С. Поповым и М.И. Дьяковым исследования по изучению состава и питательности кормов СССР получили дальнейшее развитие

в работах ВИЖа и опытной сети под руководством М.Ф. Томмэ. Наиболее обширная сводка по составу и питательности кормов опубликована в 1964 году в книге М.Ф. Томмэ «Корма СССР».

В соответствии с решением Пленума отделения животноводства ВАС-ХНИЛ (1963 г.) о переходе к системе оценки питательности кормов и нормирования питания животных по обменной энергии сетью научных учреждений была начата работа по накоплению научных данных для разработки такой системы.

В течение двух пятилеток (1975-1985 гг) 30 научно-исследовательских институтов по животноводству и высших учебных заведений страны во главе с ВИЖ проводили исследования по разработке новых детализированных норм кормления крупного рогатого скота, свиней и овец. Одновременно ВНИИ коневодства, ВНИТИП и НИИ звероводства и кролиководства разрабатывали нормы кормления лошадей, птицы, кроликов и нутрий. Общее руководство всей этой работой президиум ВАСХНИЛ возложил на академика А.П.Калашникова. В 1984 году эта работа была завершена, а в 1985 году вышло в свет первое издание справочного пособия «Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных», тиражом 280 тыс. экземпляров.

При разработке детализированных норм учтены исследования по нормированию кормления сельскохозяйственных животных, проведенные академиками ВАСХНИЛ И.С.Поповым, А.П.Дмитроченко, членами-корреспондентами ВАСХНИЛ М.Ф.Томмэ и А.С.Емельяновым, профессором Н.И.Денисовым и другими учеными в области кормления сельскохозяйственных животных.

Создание детализированных норм кормления сельскохозяйственных животных, в которых потребности животных в элементах питания учитываются по 20-30 показателям, а для птицы и более, является крупным достижением отечественной зоотехнической науки.

В основу новых норм заложены некоторые общебиологические закономерности, которые формулируются следующим образом:

- чем выше уровень и полноценность кормления, тем выше продуктивность животных и ниже затраты корма на единицу продукции, и, наоборот, чем ниже уровень и полноценность

- кормления, тем ниже продуктивность животных и выше затраты корма на единицу продукции;
- для получения высокой продуктивности, обеспечения здоровья и высоких воспроизводительных функций в рационы животных следует включать все без исключения питательные вещества, в которых они нуждаются, независимо от того, в больших или малых дозах необходимы эти питательные вещества;
 - чем выше продуктивность животных, тем выше должна быть концентрация энергии и питательных веществ в расчете на 1 кг сухого вещества рациона.

Детализированные нормы прошли широкую производственную проверку. Только в 1988г. под руководством ВИЖ научные учреждения страны проверяли нормы на поголовье 310 тыс. коров, 80 тыс. гол. молодняка крупного рогатого скота, 350 тыс. свиней и 380 тыс. овец. Везде был получен положительный эффект. Установлено, что при тех же затратах кормов, продуктивность животных повышается на 8-12%. Это достигается за счет лучшей сбалансированности рационов, что повышает переваримость и главным образом усвояемость питательных веществ.

Наступил XXI век. Перед учеными в области зоотехнии стоят большие задачи по дальнейшему совершенствованию системы кормления всех видов сельскохозяйственных животных. Нуждаются в уточнении и детализированные нормы. За последние годы появилось немало предложений по их совершенствованию. Например, ученые ВНИИФБиП с-х животных разрабатывают субстратную теорию питания молочных коров. Это направление представляет несомненный интерес при совершенствовании различных типов и типовых рационов.

Важнейшей задачей науки о кормлении животных является совершенствование зоотехнического анализа кормов, который в настоящее время должен соответствовать показателям детализированных норм, в них потребности животных выражают по 20-30 элементам питания, и если этого не будет, то составлять полноценные, хорошо сбалансированные рационы невозможно.

Необходимо более обстоятельно изучить состав безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) и сырой клетчатки. Сложилось представление, что БЭВ - это легкопереваримые углеводы. Но в

действительности, легкопереваримые вещества - это сахара и крахмал, а они составляют лишь часть БЭВ. Сахаров и особенно крахмала много в зерновых кормах - от 75 до 90% от общего количества БЭВ, в корнеклубнеплодах их доля составляет от 50 до 90%, в сене - 10-15%, силосе - 5-6%, в соломе - 1-2%. Настораживает и то, что в таких кормах, как солома овсяная и пшеничная мякина, в некоторых силосах, переваримость БЭВ ниже, чем переваримость клетчатки. Ответ на этот вопрос можно получить лишь только после детальной расшифровки структурных углеводов и БЭВ в этих и других кормах.

Сырая клетчатка также не однородна. В ее состав входят целлюлоза, гемицеллюлозы, пентозаны, гексозаны, лигнин, кутин, суберин. Соотношение между целлюлозой и лигнином в различных кормах разное. Если целлюлоза и гемицеллюлозы перевариваются достаточно хорошо - на 65-68%, то лигнин - на 15-16% меньше. Лигнин не только сам плохо переваривается, но оказывает отрицательное влияние на переваримость других питательных веществ.

Важное значение при оценке качества клетчатки отводится ее фракциям (лигнин, целлюлоза, гемицеллюлоза) и содержанию в корме нейтрально-детергентной (НДК) и кислотнo-детергентной (КДК) клетчатки.

Следует также завершить разработку и ввести в нормы кормления всех видов и основных производственных групп жвачных показатели оценки качества протеина по его расщепляемости и доступности (расщепляемый и нерасщепляемый в рубце протеин кормов).

Нельзя не отметить необходимость систематического изучения в кормах нитратов и нитритов и других вредных и ядовитых веществ.

Большой теоретический и практический интерес представляют исследования по нормированию кормления животных рекордной продуктивности. Хотя кормление рекордисток - дело сугубо индивидуальное, исследования в этом направлении должны быть значительно расширены.

Чтобы получить высокую продуктивность от животных в соответствии с их генетическим потенциалом, необходимо добиться, чтобы животные больше потребляли сухих веществ в рационах с разнообразными кормами высокого качества, с высокой

концентрацией энергии и питательных веществ в сухом веществе. Здесь на первый план выдвигаются вопросы диететики питания, повышения качества кормов, улучшения вкусовых качеств кормов и рационов, искусства приготовления кормов, применения кормовых добавок и др.

Нормы кормления реализуются в практику через рационы. Ранее разработанные типовые рационы требуют пересмотра. Разработку типовых рационов необходимо возобновить, только на более высоком уровне, используя все современные достижения в науке по кормлению животных и прежде всего детализированные нормы кормления. Разработка типовых рационов должна проводиться одновременно с разработкой мер по увеличению производства кормов и повышению их качества.

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ НОРМИРОВАНИЯ ПИТАНИЯ ЖИВОТНЫХ ПО ДЕТАЛИЗИРОВАННЫМ НОРМАМ

Организация полноценного кормления животных основана на знании их потребностей в различных питательных веществах, витаминах, минеральных веществах и ценности определенного корма в питании животных.

Кормление, которое обеспечивает животным крепкое здоровье, нормальные воспроизводительные функции, высокую продуктивность и хорошее качество продукции при наименьших затратах корма, считается полноценным.

Полноценность кормления обуславливается наличием в рационах определенного количества энергии и питательных веществ в соответствии с потребностями животных. В полноценных рационах должно быть оптимальное соотношение между грубыми, сочными и концентрированными кормами. Необходимое условие полноценности рационов — корма высокого качества и хорошая поедаемость их животными.

Питание — это сложный процесс взаимодействия между организмом животного и поступающими в него кормовыми средствами. В этом процессе питательные вещества кормов воздействуют на организм животного не изолированно друг от друга, а в комплексе. Основным показателем полноценности этого комплекса в питании животного является его сбалансированность в соответствии с потребностями животных в энергии и сухом веществе, протеине, углеводах, жирах, минеральных элементах, витаминах и других биологически активных веществах.

ЭНЕРГИЯ

Обеспеченность животных энергией является одним из основных факторов, определяющих уровень их продуктивности. В теории кормления сельскохозяйственных животных проблема

энергетического питания занимает центральное положение. При этом определяющее значение имеет научное обоснование энергетического баланса в организме животного.

В связи с переходом на систему нормирования питания и оценки питательности кормов по обменной энергии, ранее применяемая схема энергетического баланса в организме животного (по Армсби), в основу которой была положена чистая энергия, требовала уточнения.

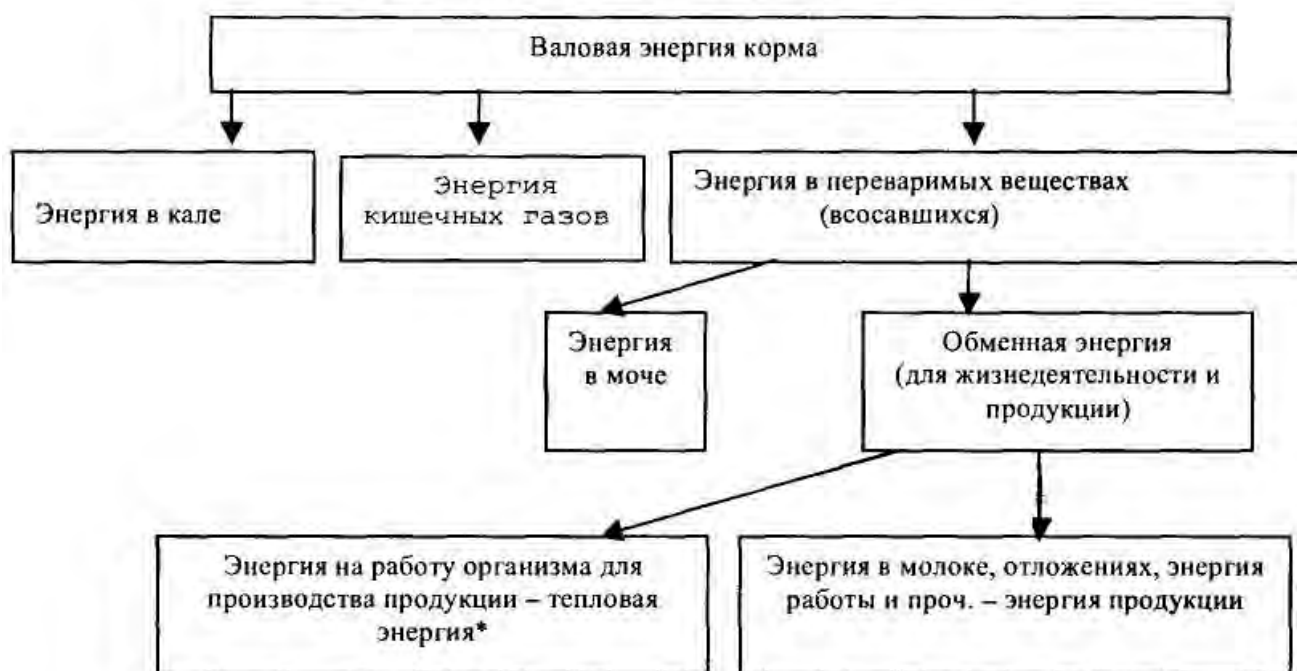
В новой схеме, предложенной А.П. Калашниковым и В.И. Щегловым, энергия кишечных газов, так же как и энергия в кале, минусуется из валовой энергии корма, что позволяет более точно определить энергию переваримых веществ (рис. 1).

Как видно из схемы баланса не чистую, а обменную энергию организм животного использует для обеспечения своей жизнедеятельности и образования продукции. Следовательно, она, а не чистая энергия (энергия продукции) более правильно характеризует энергетическую питательность корма для животного. Чистая энергия - это лишь часть обменной энергии корма, заключенной в продукции, используемой человеком для своих целей. Включение же в энергию продукции затрат энергии на поддержание жизни совершенно не обоснованно и не согласуется с энергетическим балансом.

Переход на оценку питательности кормов и рационов по обменной энергии позволил по-новому подойти к проблемам энергетического нормирования кормления сельскохозяйственных животных. Детализированные нормы кормления сельскохозяйственных животных не разделяют затраты питательных веществ и энергии на поддержание жизни животных и образование продукции. Часть затрат обменной энергии, куда входят затраты на поддержание жизни, на работу организма по производству продукции, усвоение корма, в конечном итоге принимает форму тепла и может быть определена по разности: обменная энергия минус энергия в продукции равна тепловой энергии.

* Доля обменной энергии, которая расходуется на поддержание жизни и образование продукции, на переработку и усвоение корма.

Рис 1. Схема баланса энергии в организме животного



В нормах приводится потребность в обменной энергии на определенный уровень продуктивности животного. Обменная энергия обеспечивает все затраты организма на производство продукции, включающие затраты на поддержание жизни, обеспечение процессов, связанных с образованием продукции, с переработкой и усвоением корма, а также включает непосредственно энергию произведенного продукта.

Энергетическая питательность кормов в недалеком прошлом называлась общей питательностью. Это неправильно, потому что никакой общей питательности корм не имеет. Есть энергетическая питательность корма, есть протеиновая питательность корма, минеральная, витаминная и т. д.

Оценить питательность корма по одному показателю невозможно. Поэтому в настоящее время применяется комплексная оценка питательности кормов и рационов, в которую включена энергетическая питательность, содержание в кормах и рационах протеинов, жиров, углеводов, минеральных веществ (макро- и микроэлементов), витаминов.

Комплексная оценка питательности кормов и рационов должна быть полностью увязана с показателями нормирования питания, которые приняты в современных детализированных нормах.

В разных странах мира применяются различные системы энергетической оценки питательности кормов и нормирования потребности животных в энергии.

Оценку питательности кормов по крахмальным эквивалентам, предложенную в конце XIX — начале XX в. О. Кельнером, до настоящего

времени применяют в ФРГ наряду с современными системами оценки.

Учеными Института кормления сельскохозяйственных животных им. О.Кельнера в бывшей ГДР разработана новая оценка питательности кормов, основанная на определении чистой энергии, выражаемой в энергетических кормовых единицах (ЭКЕ). Питательность кормов в новых единицах учитывается отдельно для крупного рогатого скота, свиней и птицы. Величина энергетической кормовой единицы для крупного рогатого скота принята 2,5 ккал НЭЖ (нетто-энергии, или чистой энергии по жиरोотложению).

При оценке питательности отдельных кормов имеются существенные различия между оценкой их по крахмальным эквивалентам и по новой системе. Концентраты и корнеклубнеплоды по новой системе в среднем получают оценку на 10% меньше, чем в крахмальных эквивалентах, а сено на 20% и солома на 80% выше, оценка питательности зеленых кормов совпадает. Для полноценных рационов, состоящих из разнообразных кормов, оценка совпадает, и 1 ЭКЕ соответствует 1 крахмальному эквиваленту.

В США энергетическую оценку кормов и потребность животных в энергии выражают суммой переваримых питательных веществ (СППВ) и чистой энергии (ЧЭ), а также чистой энергии лактации и чистой энергии прироста.. Сумма переваримых питательных веществ выражается в весовых единицах и складывается из количества переваримого протеина, клетчатки, безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) и жира (жир умножается на 2,25, так как его энергетическая ценность выше ценности протеина и углеводов).

В Англии применяют систему оценки питательности кормов и нормирования энергетических потребностей животных по обменной и чистой энергии.

В скандинавских странах, наряду с современными системами, до настоящего времени находит применение оценка кормов в скандинавских кормовых единицах, приравненных к 1кг ячменя.

Энергетическая питательность кормов и энергетические потребности животных в нашей стране до 1985 года выражались в кормовых единицах, а с 1986 г. еще и по обменной энергии. За 1 корм.ед. условно была принята питательность 1 кг овса, измеряемая по жиरोотложению и равная 150 г жира, что соответствует 1414 ккал чистой энергии. Овсяная кормовая единица эквивалентна 0,6 крахмального эквивалента. Оценку питательности кормов в кормовых единицах обычно определяли по содержанию крахмальных эквивалентов и затем их перечисляли в кормовые единицы.

На Пленуме отделения животноводства ВАСХНИЛ в 1963 г. было принято решение оценивать питательность кормов и рационов, а также нормировать энергетические потребности животных в обменной энергии для каждого их вида.

Обменная энергия корма (рациона) вычисляется путем вычитания из валовой энергии корма энергии, выделяемой с калом, кишечными газами и

мочой.

Энергетическая питательность кормов в обменной энергии определяется отдельно для каждого вида животных, как правило, в прямых балансовых опытах по разности между валовой энергией корма (рациона) и энергией, выделенной в кале, моче, а для жвачных, кроме того, в кишечных газах.

Обменную энергию определяют также расчетным путем, используя данные опытов по изучению переваримости питательных веществ кормов и рационов.

За энергетическую кормовую единицу (ЭКЕ) принято 10 МДж обменной энергии. 1 Дж равен 0,2388 кал, а 1 кал равен 4,1868 Дж. 1 МДж равен 1 млн. Дж.

Оценка питательности кормов по обменной энергии в ЭКЕ и по чистой энергии в овсяных кормовых единицах имеет значительные различия.

В третьем издании справочника данные оценки кормов и нормирования питания животных по кормовым единицам исключены. Вместо этого показателя используется энергетическая кормовая единица (ЭКЕ). Такая единица удобна для сельскохозяйственной практики, как при составлении рационов для животных, так и для учета производимых кормов в хозяйстве.

СУХОЕ ВЕЩЕСТВО

Одним из важнейших показателей нормирования питания является установление оптимального уровня в рационе сухого вещества, так как от этого зависит обеспеченность потребности животного в энергии и питательных веществах.

Общее правило кормления животных - добиться максимального потребления сухого вещества рациона, сбалансированного по всем основным элементам питания, что обеспечит повышение продуктивности. Однако физиологические возможности животного в потреблении сухого вещества не безграничны.

Потребление сухого вещества зависит от многих факторов: разнообразия кормов в рационе, структуры рациона (типа кормления), качества кормов, их вкусовых и физических свойств, подготовки кормов перед скармливанием, переваримости питательных веществ, уровня продуктивности животных, их живой массы и др.

Чем ниже переваримость сухого вещества рациона, тем меньше съедают его животные, особенно высокопродуктивные. При полноценном кормлении молочного скота необходимы рационы с переваримостью сухого вещества не ниже 65%. Высокопродуктивные животные нуждаются в более высокой концентрации энергии в расчете на 1 кг сухого вещества рациона.

В табл.1 приведены данные о потреблении сухого вещества различными видами и группами животных при кормлении их по сбалансированным рационам. Из этих данных видно, что высокопродуктивные животные

потребляют сухого вещества в расчете на 100 кг живой массы значительно больше, чем низкопродуктивные.

1. Ориентировочное потребление сухого вещества животными разной продуктивности

Группа животных	Потребление сухого вещества, г.	
	за сутки	на 100 кг живой массы
Молочные коровы (живая масса 500 кг) с суточным удоем,		
10	13-14	2,6-2,8
20	16-17	3,2-3,4
30	18-21	3,6-4,2
Молодняк крупного рогатого скота на откорме (живая масса 300 кг) с суточным приростом, г:		
800	7,5	2,5
1000	8,0	2,6
1200	8,5	2,8
Подсосные свиноматки до 2л ет, с живой массой 181-200 кг:		
8 попят	4,77	2,38
10 поросят	5,38	2,69

На уровень потребности и потребления сухого вещества корма или рациона существенное влияние оказывает концентрация обменной энергии (КОЭ) в нем. Так для лактирующих коров установлена следующая зависимость потребности сухого вещества от КОЭ в сухом веществе при различном уровне продуктивности (табл.2)

2. Потребность лактирующих коров в сухом веществе в зависимости от КОЭ в рационе и уровня молочной продуктивности

КОЭ, МДж в 1кгСВ	Потребление сухого вещества (кг на 100 кг живой массы) при суточном удое коров, кг:		
	10	20	30
8	2,9	-	-
9	2,6	3,7	-
10	2,3	3,4	4,5
11	-	3,1	4,2
12	-	-	3,9

ПРОТЕИН

Главной составной частью каждого живого тела являются белки. Жизнь животных неразрывно связана с образованием и распадом белковых веществ в организме. Для того чтобы образовать белки своего тела, а также молока, животное должно получать необходимое количество белков в составе рациона. Белки кормов, называемые иначе протеинами, качественно весьма различны. В сыром протеине различают белки и амиды — азотистые соединения небелкового характера.

Белки — сложные химические соединения, в их состав входят кислород, водород, углерод, обязательно азот, почти всегда сера и иногда фосфор.

Количество сырого протеина в корме определяют по содержанию в нем азота, умноженному на коэффициент 6,25, исходя из предположения, что в протеине в среднем содержится 16% азота.

Составными частями белков являются аминокислоты. В настоящее время их выделено и описано около 100. Аминокислоты в кормах могут быть не только в составе белков, но и в свободном состоянии. Особенно много свободных аминокислот в зеленых кормах в период интенсивного роста растений. Свободные аминокислоты при зоотехническом анализе входят в условную группу амидов.

Некоторые из аминокислот являются для животных незаменимыми, отсутствие их в пище резко снижает продуктивность животных, ведет к нарушениям в обмене веществ. К незаменимым аминокислотам относятся: аргинин, валин, гистидин, лизин, метионин, триптофан, изолейцин, лейцин, треонин, фенилаланин. Эти аминокислоты организм животного не может синтезировать из других азотсодержащих веществ. Поэтому животные должны их обязательно получать с пищей. Если в каких-либо протеинах нет этих аминокислот или есть, но недостаточное количество, то такие протеины называют неполноценными.

Другие же аминокислоты, например глицин, серин, цистин, пролин, тирозин и др., не считаются незаменимыми, потому что животные их могут синтезировать в организме из других азотистых соединений, поступающих с пищей.

Роль отдельных аминокислот в процессах обмена веществ чрезвычайно велика. **Лизин** используется для синтеза тканевых белков. **Аргинин** способствует синтезу мочевины, участвует в образовании семени производителей, креатина мышц и инсулина. **Гистидин** необходим для образования гемоглобина и адреналина. **Цистин** активизирует инсулин. **Метионин** участвует в процессах обмена жира, **триптофан** — в обновлении белков плазмы крови.

В группу амидов, кроме свободных аминокислот, входят содержащие азот глюкозиды, амиды аминокислот, органические основания, нитраты и

аммиачные соли. Питательность амидов различна. Амиды аминокислот имеют низкую питательность. Аминокислоты по питательности близки к белку.

Амидами богаты зеленые корма, силос, корнеклубнеплоды, где на их долю приходится 25-30% и больше от общего количества протеина, тогда как в концентрированных кормах протеин состоит в основном из белков.

При усвоении азотистых веществ пищи у жвачных особая роль принадлежит рубцу и населяющим его микроорганизмам — бактериям и инфузориям. Эти микроорганизмы попадают в рубец извне в молодом возрасте животного, приспособляются к условиям существования, размножаются, растут и отмирают. Для собственного питания они используют азотистые вещества, углеводы, минеральные вещества из пищи животного-хозяина.

Важно отметить, что из азотистых веществ бактериям нужен прежде всего аммиак. Поэтому они расщепляют при помощи своих ферментов протеин пищи животного. В рубце расщепляется более 40% кормового протеина до пептидов, аминокислот и, главным образом, до аммиака. За счет аммиака и других питательных веществ бактерии образуют белки своего тела, содержащие все необходимые аминокислоты.

Отмирающие бактерии, поступая с продвигающейся пищей в желудок (сычуг) и кишки, перевариваются наряду с нерасщепленным пищевым протеином.

Некоторую часть аммиака бактерии иногда не успевают усвоить, и тогда он через стенки рубца всасывается в кровь. В печени этот аммиак превращается в мочевины, которая задерживается почками и затем выделяется с мочой. Часть мочевины выделяется со слюной. Если аммиак поступает в кровь в больших количествах, то это может вредить нормальной работе печени и отравлять организм животного. Следует также учитывать, что при увеличении всасывания аммиака в кровь снижается коэффициент использования азота корма.

Образование аммиака в рубце зависит от ряда факторов: количества протеина в рационе, соотношения белкового и небелкового азота, растворимости азотистых веществ, соотношения азотистых веществ и легкопереваримых углеводов и др. Наличие в корме достаточного количества сахара и крахмала активизирует деятельность микроорганизмов.

В настоящее время есть данные, свидетельствующие о большом значении соотношения в рационах небелковых и белковых азотистых веществ. Наибольшая активность микроорганизмов в преджелудках жвачных проявляется при соотношении амидов и белка как 1:2 или 1:3, т.е. на одну часть амидов должно приходиться две-три части белка. В этом случае происходит лучшее усвоение питательных веществ корма.

Для молочного скота хорошим рационом является такой, протеин которого хорошо переваривается и оптимально растворяется в рубце, что обеспечивает сравнительно невысокую концентрацию аммиака и достаточную активность рубцовых микроорганизмов.

После того как были установлены превращения, происходящие с протеином корма в рубце, ученые и практики смогли по-другому подойти к оценке азотистых веществ в кормлении жвачных животных. Если раньше при кормлении крупного рогатого скота и овец из азотистых веществ корма учитывали только собственно белки и не учитывали амиды, так как считалось, что они не имеют питательной ценности, то в настоящее время в питании жвачных установлена ценность амидов, и они приравнены к белку. Поэтому в кормовых нормах и при оценке питательности кормов учитывают протеин, включающий и белок, и амиды.

Выяснение роли небелковых азотистых соединений в питании жвачных имеет большое практическое значение. Появилась возможность использовать карбамид (мочевину), углекислый аммоний, диаммонийфосфат в кормлении крупного скота и овец в тех случаях, когда в рационах имеется дефицит протеина.

Под влиянием микроорганизмов мочевина в рубце расщепляется на аммиак и углекислоту. Выделившийся при гидролизе мочевины аммиак используется бактериями для синтеза аминокислот, а затем белков собственного тела.

В нашей стране первые опыты по использованию мочевины в рационах молочного скота провел в 1932 г. в совхозе «Коммунарка» Московской области профессор И.С.Попов с сотрудниками. Они установили возможность замены 20% белка мочевиной в рационах из сена, жома и смеси концентратов. В дальнейшем исследования по изучению скармливания мочевины жвачным проводились почти всеми научными учреждениями страны. Было установлено, что мочевиной можно заменять в среднем 25% потребности по азоту жвачных в протеине, без ухудшения качества продукции и вреда для их здоровья.

Хорошие результаты применения мочевины возможны лишь в том случае, когда в рационах содержится достаточное количество легкоусвояемых углеводов. Они необходимы для размножения в рубце бактерий, поэтому мочевину целесообразно использовать в составе силосных, силосно-сенажных и силосно-корнеплодных рационов, в которых достаточно углеводов.

Непременным условием для нормального использования мочевины в рубце микроорганизмами является также наличие в рационе достаточного количества минеральных веществ (особенно фосфора, серы и микроэлементов кобальта и меди), каротина и витамина D.

Мочевину для кормления крупного рогатого скота и овец можно использовать в составе заводских комбикормов, гранулированных полнорационных кормов, смеси рассыпных концентратов, при силосовании кормов, термохимической обработке соломы, а также при приготовлении амидо-концентратных добавок (АКД) методом экструзии (продавливания).

В этих же целях заслуживает внимания применение специальных карбамидо-цеолитовых добавок разработанных в ВИЖе. Природные цеолиты обладают способностью удерживать на своей поверхности молекулы аммиака и

постепенно высвобождать его в пищевую массу по мере прохождения рубцового пищеварения.

Карбамид содержит 46,7% азота. Однако вследствие большой гигроскопичности он впитывает до 10% воды, поэтому фактически азота в нем 42%. При скармливании 1 кг карбамида в рубце может быть образовано 2,6 кг протеина (420 x 6,25) в виде бактериального белка, который используется организмом животного. Степень переваривания и использования бактериального белка может быть приравнена к лучшим белкам животного происхождения (коэффициент переваримости протеина мясной и кровяной муки в среднем равен 85%). Следовательно, 1 кг карбамида при соответствующих условиях может быть эквивалентным 2,2 кг переваримого протеина.

Следует иметь в виду, что у жвачных как и у моногастричных животных, расщепление белка до аминокислот происходит в тонком отделе кишечника. И хотя ряд аминокислот у жвачных образуется в процессе рубцового пищеварения, и они в меньшей мере зависимы от полноценности аминокислотного состава кормов, тем не менее качество протеина поступающего в тонкий отдел кишечника для них имеет такое же значение как и для моногастричных животных.

До настоящего времени в нашей стране действует система нормирования протеинового питания жвачных животных, в основе которой лежит переваримый и сырой протеин, в соответствии с которой предполагается, что переваримый протеин полностью усваивается животным организмом. Однако, как установлено в исследованиях, такое положение справедливо только в отношении моногастричных животных.

У жвачных протекают более сложные процессы превращения сырого и переваримого протеина кормов, такие как образование микробного белка в преджелудках из азотистых веществ кормов и синтетических азотистых добавок, рециркуляция азота в организме и использование аминокислот.

По современным представлениям, при оценке протеиновой обеспеченности жвачных необходимо знать возможности и количественные параметры микробиального синтеза в преджелудках, а также степень усвоения и использования кормового и микробного белка, содержащихся в них аминокислот при различных физиологических состояниях и уровне продуктивности животных. Кроме содержания в корме переваримого или сырого протеина важными показателями в данной системе становятся его растворимость, расщепляемость и аминокислотный состав нерасщепленного в рубце протеина.

Содержание расщепляемой фракции кормового белка (РП) необходимо знать для нормирования азота, доступного для микробиального синтеза, а количество не распавшегося в рубце белка (НРП) - как источника аминокислот собственно корма, используемых в тонком кишечнике. Таким образом, аминокислотная потребность организма жвачных удовлетворяется за счет

микробного белка и не распавшегося в рубце протеина. Суммарное выражение этих двух источников протеина для жвачных определяют как доступный для обмена протеин.

Качество НРП по аминокислотному составу должно быть достаточно высоким. Это может быть обеспечено за счет включения в рацион защищенных от распада в рубце высокобелковых кормовых добавок, таких как жмыхи и шроты, зерно бобовых, ПЗК, гранулы и брикеты из бобовых трав (люцерна, клевер).

В целях «защиты» протеина от распада в рубце применяются как химические (обработка формальдегидом, танинами, уксусной, муравьиной и др. органическими кислотами), так и технологические (сушка, нагревание, гранулирование, брикетирование, экструдирование и др.) приемы. Следует отметить, что химические приемы, хотя и обеспечивают хорошую «защиту» протеина, не всегда являются в полной мере безопасными для здоровья животного и качества получаемой продукции. Поэтому при их использовании необходимо строго следить за регламентом технологических процессов и дозировкой реагентов. Температура оптимального нагревания белковых кормов находится в пределах 100-120°C.

Для удовлетворения потребности жвачного животного важно обеспечить не просто общее количество сырого протеина в рационе, но и оптимальное соотношение расщепляемых (РП) и нерасщепляемых (НРП) в рубце его компонентов. В среднем принято считать оптимальным соотношением 60-70:30-40.

УГЛЕВОДЫ

Углеводы — главная составная часть сухого вещества растительных кормов и рационов. Они входят в состав ядра и клеточного сока, и за счет их животный организм покрывает большую часть потребности в энергии. При зоотехническом анализе кормов все углеводы принято разделять на две группы — **сырую клетчатку и безазотистые экстрактивные вещества (БЭВ).**

Сырая клетчатка состоит из собственно клетчатки (целлюлозы), части гемицеллюлоз и инкрустирующих веществ (лигкина, кутина, суберина). Целлюлоза образует основу оболочки растительных клеток. С развитием растений целлюлоза пропитывается лигнином, и стенки клеток одревесневают. Гемицеллюлозы состоят из пентозных и гексозных Сахаров и являются запасным питательным веществом в оболочках растительных клеток.

Клетчатка не разрушается ферментами пищеварительного тракта. И то ее количество, которое в период нахождения пищевых масс в рубце не подверглось воздействию микроорганизмов, в дальнейшем не используется животным и выделяется в виде непереваренных остатков с калом.

Переваримость клетчатки зависит от количества и активности целлюлозолитических микроорганизмов в рубце. При скормливании животным

рационов с большим количеством клетчатки число целлюлозолитических микроорганизмов в рубце увеличивается.

Избыточное содержание сырой клетчатки в рационах снижает переваримость и эффективность использования животными питательных веществ. Однако в определенном количестве она необходима как фактор, нормализующий пищеварение в рубце.

Уровень клетчатки в рационах зависит от вида животных, их физиологического состояния, уровня продуктивности и некоторых других факторов.

К безазотистым экстрактивным веществам относятся сахара, крахмал, часть гемицеллюлоз, инулин, органические кислоты, глюкозиды, пектин и другие вещества. Наибольшее значение в питании животных имеют сахара и крахмал, поэтому в современных детализированных нормах они включены в число нормируемых показателей. Крахмал — резервный материал в растении, он содержится в большом количестве в семенах, плодах и клубнях. Особенно его много в зерне кукурузы (65-70%), пшеницы (60—70%), клубнях картофеля (до 20%). Мало крахмала в листьях и стеблях растений. Сахара в кормах представлены глюкозой, фруктозой, мальтозой, сахарозой и др. В молоке содержится лактоза или молочный сахар, в печени — гликоген.

Безазотистые экстрактивные вещества, в особенности сахара и крахмал, являются не только питательными веществами для животного, они служат также пищей для населяющих преджелудки жвачных микроорганизмов и используются ими для синтеза бактериального белка.

Углеводы поступают в рубец жвачных в виде Сахаров, крахмала, гемицеллюлозы, целлюлозы и некоторых других соединений. Микроорганизмы рубца расщепляют сложные углеводы до простых Сахаров, которые в дальнейшем сбраживаются до уксусной, пропионовой, масляной и других кислот. Образующиеся в рубце в большом количестве летучие жирные кислоты (ЛЖК) составляют у жвачных главный источник энергии (до 70% от общей потребности). Летучие жирные кислоты всасываются в рубце.

Соотношение различных кислот в рубце зависит от состава рациона, его сбалансированности и режима кормления. В среднем на долю уксусной кислоты приходится 65%, пропионовой — 20% и масляной — 15%. Если в рационе много грубых кормов, богатых клетчаткой, то в рубце увеличивается содержание уксусной кислоты. Корма, богатые крахмалом, особенно сахаром, способствуют образованию пропионовой кислоты. При концентратном типе кормления в рубце возрастает количество масляной кислоты.

Не переварившаяся в рубце часть углеводов переваривается в тонком кишечнике, где на пищевые массы изливаются соки поджелудочной железы и кишечный. Содержащиеся в них ферменты — амилаза, мальтаза, инвертаза, лактаза — переводят сложные углеводы в моносахариды, которые и всасываются из кишечника в кровеносные сосуды.

Легкопереваримые углеводы имеют большое значение в регулировании обмена веществ и энергии в организме. Их недостаток в рационе приводит к нарушениям углеводно-жирового обмена, ацидозу, накоплению кетонных тел, снижению щелочного резерва крови, отрицательно сказывается на воспроизводительных функциях животных, ведет к снижению продуктивности

В настоящее время установлено, что потенциал питательности углеводистых кормов и особенно зерна (ячменя, пшеницы, ржи и др.) и продуктов его переработки используются с недостаточно высокой эффективностью. Это происходит из-за наличия относительно высокого содержания в них клетчатки, β - глюкозана, арабиноксиланов, пектинов и других специфических углеводов, представляющих собой группу некрахмалистых полисахаридов (НКП), которые концентрируются в клеточных стенках наружных оболочек и эндосперма зерна. Свиньи и птица практически не могут разрушать межклеточные стенки зерновых компонентов из-за отсутствия в их организме соответствующих ферментов, вырабатываемых микрофлорой кишечника. В связи с этим доступность питательных веществ, заключенных внутри клеточных стенок, остается низкой для действия пищеварительных эндогенных ферментов желудочно-кишечного тракта животных. Повысить доступность питательных веществ можно путем добавки в комбикорма или зерновую дерть экзогенных ферментов, способных разрушать клеточные стенки растительных кормов, гидролизовать крупные молекулы НКП, повышая переваримость и усвояемость питательных веществ корма.

В нашей стране разработаны и уже широко применяются для этих целей комплексные ферментные препараты (мультиэнзимные композиции) - МЭК - СХ1, МЭК - СХ2 и МЭК - СХ3. Высокая эффективность этих препаратов доказана в исследованиях как на моногастричных, так и жвачных животных.

ЖИРЫ

При зоотехническом анализе в кормах определяют сырой жир, куда, кроме настоящего жира, входят воск, хлорофилл, смолы, красящие вещества, органические кислоты, фосфатиды, стерины и другие соединения.

В составе жиров находятся в разных сочетаниях углерод, водород и кислород. Благодаря тому, что в жирах, по сравнению с другими питательными веществами, меньше кислорода и больше углерода и водорода, они при окислении выделяют в 2,25 раза больше энергии, чем углеводы. Поэтому жиры имеют высокую энергетическую ценность.

Но роль жира не исчерпывается только его энергетической ценностью. Он в качестве структурного материала входит в состав протоплазмы клеток. Отдельные жирные кислоты, такие, как линолевая, линоленовая и арахидоновая, жизненно необходимы для нормальных процессов обмена веществ, роста и развития животных, и поэтому они обязательно должны доставляться с пищей. Эти кислоты организм животного не может синтезировать, и они считаются незаменимыми. В организме животных незаменимые жирные кислоты используются в основном для синтеза биологически активных веществ типа простагландинов, тромбоксанов, лейкотриенов.

При недостатке ненасыщенных жирных кислот нарушается синтез высших производных линолевой кислоты, и конечным продуктом синтеза становится эйкозотриеновая кислота ($C_{20:3}$). При этом показатель обеспеченности организма незаменимыми жирными кислотами (отношение эйкозотриеновой кислоты к арахидоновой) резко возрастает. В норме это отношение должно быть не более 0,4.

Пищевой жир в умеренном количестве поддерживает хороший аппетит, нормальное пищеварение и всасывание в кишечнике. С жиром пищи в организм доставляются жирорастворимые витамины. При недостатке в кормах жира животные испытывают недостаток в жирорастворимых витаминах А, D, Е и К.

Жиры перевариваются, главным образом, в тонких кишках, где под действием солей желчных кислот и липазы, соков поджелудочной железы и кишечника расщепляются на глицерин и жирные кислоты. Они, вступая в соединение с солями желчных кислот, дают растворимые в воде комплексы и всасываются в кровяное русло.

МИНЕРАЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА

В питании сельскохозяйственных животных значение минеральных веществ чрезвычайно велико, хотя они и не имеют энергетической ценности. Объясняется это той большой ролью, которую минеральные вещества играют во

всех процессах обмена веществ, происходящих в организме.

При нормировании кормления животных учитывают макро- и микроэлементы. Из макроэлементов наибольшее значение в кормлении животных имеют кальций, фосфор, калий, натрий, хлор, магний, сера; из микроэлементов - кобальт, йод, марганец, цинк, железо, медь.

Кальций в организме служит основным материалом для построения костной ткани, он входит в состав всех клеток организма, участвует в регулировании реакции крови, возбудимости мышечной и нервной тканей, свертывания крови. Около 98% кальция находится в составе костной ткани. При длительном недостатке кальция в рационе животные используют кальций скелета. Это приводит в итоге к хрупкости и ломкости костей.

Обмен кальция тесно связан с функциями желез внутренней секреции и витаминами. Лучшему усвоению кальция способствует оптимальная обеспеченность животных витамином D.

Фосфор, так же как и кальций, составляет основу костной ткани. Он входит в состав ядерного вещества всех клеток в форме нуклеопротеидов. Много фосфора в железистой ткани, мышцах, нервной ткани. Фосфорная кислота участвует в обмене углеводов и жиров. Фосфаты натрия и калия являются буферами, регулирующими реакцию среды в организме. Фосфор необходим для нормальной деятельности микроорганизмов, населяющих преджелудки жвачных: азотобактер использует фосфор для построения нуклеопротеидов.

Недостаток кальция и фосфора в кормах, а также неправильное их соотношение в рационах ведут к рахиту, остеомалации, остеопорозу, остеопорозу, афосфорозу.

Кальцием богаты листья и стебли бобовых растений, мало его в зернах и семенах. Фосфора же много в зернах и семенах, а в траве, сене и соломе его мало. Особенно много фосфора в отрубях и жмыхах.

При недостатке в рационах кальция и фосфора следует скармливать минеральные корма (табл3).

Калий в организме содержится в большом количестве во всех тканях, кроме костной и хрящевой. Животные обычно не испытывают в нем недостатка, так как в кормах его содержится достаточно.

3.Содержание кальция и фосфора в 100 г минеральных кормов, г

Минеральные корма	Кальций	Фосфор
Мел кормовой	37,4	-
Монокальцийфосфат	15	22
Ликаль иийАосФат	27	19
Трикальцийфосфат	32	14
Обесфторенный фосфат	35	15

Фосфорин	33	14
Мука костная	30	14
Кормовой преципитат	26	17
Моноаммонийфосфат	—	25
Диаммонийфосфат кормовой	—	23

Натрий в крови и тканевых жидкостях участвует в нейтрализации кислот. Хлористый натрий является материалом для образования желудочного сока. При недостатке натрия пропадает аппетит, снижается синтез жира и протеина, задерживается рост у молодых животных. В растительных кормах натрия мало, поэтому поваренную соль следует обязательно вводить в рационы животных.

Хлор в организме находится в крови, коже и подкожной клетчатке, лимфе, желудочном соке. В кормах хлора мало. Вместе с натрием он поступает в организм в составе поваренной соли.

Магний жизненно необходим организму, но так как корма обычно содержат достаточно магния, животные не испытывают в нем недостатка.

Сера также жизненно необходима для организма животного. Она входит в состав глутатиона, играющего важную роль в окислительных процессах организма, инсулина — гормона поджелудочной железы и других веществ. Сера в организм поступает в составе органических соединений, например с аминокислотами цистином и метионином.

Из минеральных веществ большое значение для обмена веществ имеют микроэлементы - железо, медь, кобальт, йод, марганец, цинк. Они связаны с ферментами, витаминами, гормонами.

Железо. Около 60% всего находящегося в организме железа связано с гемоглобином крови. Богаты этим элементом печень, селезенка, почки, он входит в состав каталазы, цитохромов и некоторых других ферментов. В организме железо откладывается в виде ферритина и гемосидерина. Взрослые животные получают железо с кормом. Недостаток его чаще испытывает молодняк, так как железа, поступающего с молоком, недостаточно. При недостатке его развивается анемия.

Медь относится к сильным цитоплазматическим ядам, но небольшие ее количества необходимы организму для образования гемоглобина (медь в его состав не входит), превращения железа в доступную для синтеза гема форму, способствует переносу в костный мозг железа, повышает его всасывание в кишечнике и использование в тканях. Медь нужна для образования энзимов, катализирующих превращения тирозина, аскорбиновой кислоты и др.

Из организма медь выводится, главным образом, желчью, выделяется интенсивно, а поэтому должна постоянно поступать с кормами. Однако избыток меди вреден, так как нарушается кроветворение.

Кобальт входит в состав витамина В₁₂, он активизирует гидролитические

ферменты, увеличивает синтез нуклеиновых кислот и мышечных белков, способствует повышению прироста живой массы у молодняка, увеличению продуктивности животных.

В состав гормонов щитовидной железы входит йод. Недостаток его в рационах тормозит образование тироксина, что ведет к понижению окислительных процессов и азотистого обмена. Большое влияние йод оказывает на воспроизводительные функции животных. Особенно часто испытывают дефицит йода высокопродуктивные коровы, так как он выделяется с молоком.

Марганец оказывает благоприятное влияние на рост и развитие молодняка. При его недостатке развивается хромота. Он играет значительную роль в процессах размножения животных.

Цинк содержится в гормоне инсулине и оказывает влияние на рост животных и процессы размножения. Обмен цинка связан с обменом кальция, серы и меди.

В нормах кормления потребность в микроэлементах показана в миллиграммах. В состав различных добавок включаются соли микроэлементов, поэтому в таблице 4 даны соответствующие коэффициенты пересчета.

В золе любого корма имеются щелочные элементы — натрий, калий, кальций, магний и кислотные элементы — фосфор, сера и хлор. Реакция зольного рациона должна быть слабощелочной. Это значит, что щелочные элементы, выраженные в грамм-эквивалентах, должны преобладать над кислотными.

У здоровых животных кровь и тканевые соки имеют слабощелочную реакцию. Если длительное время животному скармливать корма, в золе которых преобладают кислые элементы, то это в конечном счете приведет к ацидозу, снижению в крови щелочных резервов и накоплению кислотных элементов.

Для крупного рогатого скота рационы надо составлять так, чтобы отношение кислотных элементов к основным не выходило из пределов 0,8-1,0. В зольной части грубых, сочных и зеленых кормов основные элементы преобладают над кислотными. В золе концентратов больше кислотных элементов. Надо также контролировать соотношение фосфора и кальция, натрия и калия. Для удовлетворительного усвоения фосфора и кальция их отношение должно быть: у лактирующих животных — 0,6-0,8, у молодняка — 0,5-0,6. Отношение натрия к калию для лактирующих животных должно быть 0,4-0,5, для молодняка — 0,5-0,6.

4. Коэффициенты пересчета содержания элемента в соли и количества соли в соответствующие элементы

Элемент	Соль микроэлемента	Коэффициент пересчета	
		элемента в соль	соли в элемент
Марганец	Марганец сернокислый	4,545	0,221
	Марганец углекислый	2,300	0,435

	Марганец хлористый	3,397	0,278
Цинк	Цинк сернокислый	4,464	0,225
	Цинк углекислый	1,727	0,580
Железо	Железо сернокислосое акисное	5,128	0,196
Медь	Медь сернокислая	4,237	0,237
	Медь углекислая	1,815	0,553
Кобальт	Кобальт сернокислый	4,831	0,207
	Кобальт хлористый	4,032	0,248
	Кобальт углекислый	2,222	0,451
Йод	Калий йодистый	1,328	0,754

Достаточное количество в рационе витамина D, действие солнечных лучей на животных (пастба в летнее время, регулярные прогулки зимой) способствуют лучшему усвоению кальция и фосфора, предохраняют молодняк от рахита и способствуют увеличению продуктивности животных.

ВИТАМИНЫ

Витамины жизненно необходимы для поддержания нормальной деятельности организма и роста животных, они имеют высокую биологическую активность, действуют как катализаторы в процессах обмена веществ. Наличие витаминов в рационе способствует лучшему использованию питательных веществ.

При отсутствии или длительном недостатке витаминов в рационах у животных возникают заболевания, называемые авитаминозами. При частичной витаминной недостаточности происходят скрытые, трудно распознаваемые формы заболеваний и расстройств, имеющие хронический характер и называемые гиповитаминозами. Они проявляются в задержке роста, снижении продуктивности, большей восприимчивости к инфекционным заболеваниям, снижении воспроизводительных функций.

В настоящее время известно более 40 витаминов, обозначаемых буквами латинского алфавита или особыми названиями.

Все витамины без исключения нужны животному для нормального обмена веществ. Однако некоторые из них, например витамины группы В (пиридоксин, пантотеновая кислота, биотин, фолиевая кислота), синтезируются в организме жвачных животных микроорганизмами, а витамин К имеется в достаточном количестве в кормах. Поэтому в практике кормления крупного рогатого скота и овец при составлении рационов не все витамины нужно контролировать. Для крупного рогатого скота и овец следует нормировать витамины А, D и Е. Витамин С, поступающий с кормом, в рубце разрушается, но синтез его

происходит в печени. При кормлении свиней нормируют витамины А, D, Е и витамины группы В, при кормлении птицы — витамины А, D, Е, К, С, Н и группы В.

Витамин А играет важную роль в размножении и росте клеток, обеспечивает нормальное состояние слизистых оболочек, поддерживает зрительные функции сетчатой оболочки глаз. При недостатке в рационах витамина А перерождается эпителиальная ткань, происходит воспаление глаз, снижается сопротивляемость организма инфекционным заболеваниям, нарушается координация движений, снижаются воспроизводительные функции, у производителей нарушается сперматогенез, у молодых животных задерживается рост.

В растительных кормах витамин А не содержится, но есть каротин — провитамин А, который в стенках кишечника под действием фермента каротиназы превращается в витамин А. Много каротина в зеленых кормах, особенно в листьях бобовых растений, в моркови, витаминной травяной муке, в силосе и сенаже хорошего качества.

Содержание каротина в кормах измеряется в миллиграммах, а витамина А—в международных единицах (МЕ). За одну МЕ витамина А принято 0,3 мкг чистого витамина А (спирта ретинола) или 0,6 мкг чистого Ь-каротина.

Чаще всего А-гиповитаминоз наблюдается у телят. Однако и высокопродуктивные коровы предъявляют повышенные требования к обеспеченности витамином А.

Содержание каротина в крови служит показателем полноценности кормления в отношении обеспеченности витамином А. В летний период каротина в крови значительно больше, чем в зимний. А-витаминная активность молока — важнейший показатель обеспеченности рационов каротином. В хорошем молоке зимой количество каротина достигает 1 мг% и 0,4% витамина А.

Жизнеспособность и здоровье новорожденных телят зависят от витаминного питания стельных коров. Больше всего слабых телят рождается к концу стойлового периода, когда истощаются резервы витамина А у стельных коров.

Этого может и не быть, если зимние рационы в достаточной степени обеспечены каротином. В том случае, когда у новорожденного теленка наблюдается слезотечение, истечения из ноздрей, взъерошенность шерстного покрова, можно предполагать недостаток в рационах стельных коров каротина.

Витамин D. Этот витамин называют антирахитическим. Известно несколько витаминов группы D. В животноводстве наибольшее значение имеют витамины D₂ (эргокальциферол) и D₃ (холекальциферол). За одну международную единицу витамина D принято 0,025 мкг витамина D_r. В животноводстве витамины D₂ и D₃ равнозначны.

Витамин D регулирует фосфорно-кальциевый обмен. Недостаток его

приводит к рахиту, остеомалации и остеопорозу, так как кальций и фосфор усваиваются слабо даже при достаточном их поступлении в организм. Нарушение фосфорно-кальциевого обмена отрицательно сказывается и на развитии зубов. Установлено также большое влияние этого витамина на углеводный и белковый обмен.

При D-гиповитаминозах у молодняка наблюдаются неправильная постановка конечностей, утолщение суставов, желудочно-кишечные расстройства. У беременных животных появляется повышенная возбудимость, шатание зубов, они часто переступают ногами, у них плохо действуют конечности.

Содержание в крови животных оптимального уровня кальция и фосфора свидетельствует об обеспеченности рациона этими минеральными веществами, а также косвенно и витамином D, так как достаточное его количество улучшает усвоение кальция и фосфора. Высокопродуктивные животные чаще страдают от недостатка витамина D, что объясняется более интенсивным у них обменом веществ, в частности минеральным.

Основным источником витамина D для животных является бобовое сено, высушенное в солнечную погоду. Силос и сенаж, заложенные в солнечную погоду, также могут быть источниками витамина D. Зеленые корма не содержат витамина D, но имеют провитамин эргостерин, который при солнечной сушке превращается в витамин D. Много витамина в рыбьем жире, большой активностью обладают облученные дрожжи.

Существенное значение в обеспечении животных витамином D имеет их облучение. В коже животных находятся провитамины и, в частности, 7-дегидрохолестерин, который под влиянием солнечных лучей или облучения лампами с ультрафиолетовыми лучами переходит в витамин D. Летом на пастбище животные не испытывают недостатка в витамине D. Зимой в солнечную погоду очень важно выпускать их на прогулку. Однако надо учитывать, что зимой солнечные лучи менее активны, чем летом, и в этот период нужно особенно обращать внимание на обеспеченность рационов витамином D и при его недостатке облучать животных специальными лампами и включать в рационы препарат витамина D.

Витамин E (витамин размножения). Этот витамин нормализует функции органов размножения, обмен веществ в мышечной и нервной тканях; оказывает влияние на деятельность гипофиза и щитовидной железы. E-ви-таминоз вызывает дегенерацию семенников, гибель эмбрионов, мышечную дистрофию, а в тяжелой форме — паралич. За одну МЕ витамина E принят 1 мг альфа-токоферола. Токоферолы широко распространены в растениях. Их много в зеленых частях и особенно в зародышах семян ряда растений (пшеницы, кукурузы и др.).

Витамины группы B. В этой группе различают более 10 отдельных витаминов, жизненно необходимых для поддержания нормальной деятельности

клеток и тканей. Большинство витаминов группы В животные сами синтезировать не могут. У жвачных их синтезируют микроорганизмы в преджелудках, у животных с простым желудком — в толстом кишечнике.

Витамин В₁ — тиамин. Недостаток этого витамина вызывает у животных потерю аппетита, расстройство пищеварения, а затем болезненные изменения в нервной системе. Особенно чувствительна к недостатку витамина В₁ птица. Удовлетворительным источником витамина В₁ являются зеленые корма и сено.

Витамин В₂ — рибофлавин. При недостатке рибофлавина понижается интенсивность тканевого дыхания, задерживается рост молодых животных, понижается резистентность к инфекционным заболеваниям, возникают дерматиты, поносы, параличи, катаракты. В рибофлавине нуждаются лошади, птица, свиньи. Рибофлавина много в дрожжах, хорошем сене, жмыхах, молочных кормах, мало - в корнеклубнеплодах и зернах злаков.

Витамин В₃ — пантотеновая кислота. Стимулирует развитие микроорганизмов, входит в ферментные системы. Недостаток его вызывает патологические изменения в центральной нервной системе, эндокринных железах и коже. Жвачные обеспечиваются этим витамином за счет микроорганизмов рубца. Богаты пантотеновой кислотой дрожжи, зеленые растения, пшеничные отруби, жмыхи, корма животного происхождения.

Витамин В₄ — холин. Входит в состав лецитинов — наиболее распространенных фосфолипидов. В состав лецитинов входит также линолевая, пальмитиновая и олеиновая кислоты. Чувствительны к недостатку холина птица и свиньи. Хорошим источником витамина В₄ являются трава и семена злаков.

Витамин В₅ или РР, — никотиновая кислота. Играет важную роль в окислительных процессах в тканях. Много никотиновой кислоты содержится в дрожжах, пшеничных отрубях, мясной и рыбной муке. В молоке, корнеклубнеплодах, овсе витамина В₅ мало.

Витамин В₆ — пиридоксин. Участвует в белковом и жировом обменах. При его недостатке у свиней и птицы возникают дерматиты, тяжелая анемия. Богаты витамином В₆ пшеничные отруби, дрожжи, зародыши семян.

Витамин В₇ — биотин (фактор роста дрожжей, или витамин Н). Участвует в ряде ферментных систем, в синтезе олеиновой кислоты. К недостатку биотина наиболее чувствительна птица. Богаты витамином зеленая масса трав, горох, соя.

Витамин В₈ — мезоинвипит. Содержится во всех растительных и животных тканях.

Витамин В₉ — фолиевая кислота (витамин В_с). Играет большую роль в образовании форменных элементов крови. При недостатке этого витамина у животных развивается анемия. Стимулирует рост птицы, ее оперение. Много витамина в траве и дрожжах.

Витамины В₁₀ и В₁₁ — известны как факторы роста цыплят.

Витамин В₁₂ — цианкобаламин. Играет большую роль в процессах

кровообразования. В его состав входит кобальт. Способствует росту и репродукции животных. Принимает участие в обмене белков, жиров и углеводов. Содержится только в кормах животного происхождения, в растительных кормах его нет.

АНТИБИОТИКИ

Антибиотики не являются питательными веществами корма, но их значение в кормлении сельскохозяйственных животных весьма значительно. Применение антибиотиков в животноводстве повышает использование питательных веществ рационов. Для животноводства производят специальные кормовые антибиотики.

Попадая в организм с кормом, антибиотики оказывают положительное влияние на микрофлору желудочно-кишечного тракта, подавляя патогенные микробы, способствуют усилению секреции пищеварительных ферментов. Они вызывают быстрый рост микроорганизмов, способных синтезировать ряд жизненно важных витаминов — пантотеновую и фолиевую кислоты, биотин, цианкобаламин и др.

Из антибиотиков для животноводства наибольшее значение имеют кормогризин и бацитрацин. Чаще всего антибиотики применяют в свиноводстве, птицеводстве и при откорме скота. В кормлении лактирующих коров использование антибиотиков запрещено.

Применять антибиотики при выращивании и откорме сельскохозяйственных животных следует в соответствии с Инструкцией, утвержденной МСХ СССР 8 декабря 1980 г.

При использовании антибиотиков для повышения продуктивности животных особое внимание следует уделять их дозировке, равномерному смешиванию с кормами. Перед убоем животных необходимо своевременно исключать антибиотики из рационов.

НОРМЫ КОРМЛЕНИЯ И РАЦИОНЫ ДЛЯ МОЛОЧНОГО СКОТА

НОРМЫ КОРМЛЕНИЯ И РАЦИОН ДЛЯ ПЛЕМЕННЫХ БЫКОВ

Полноценное кормление быков в сочетании с правильным содержанием и режимом использования обеспечивает хорошее их состояние, высокую половую активность и получение от них спермы высокого качества. Нельзя допускать ни ожирения, ни снижения упитанности быков. Они всегда должны быть в хороших заводских кондициях.

Потребность производителей в энергии, протеине, углеводах и других питательных веществах зависит от их живой массы, возраста и режима использования.

Племенным быкам в расчете на 100 кг живой массы необходимо давать в неслучной период 1,1-0,8 ЭКЕ, при средней нагрузке - 1,3-0,9 и при повышенной нагрузке — 1,6-1,1 ЭКЕ. Оптимальный уровень переваримого протеина в рационах: в неслучной период — 90 г, при средней нагрузке — 110 и при повышенной нагрузке — 125 г на 1 ЭКЕ. Важными показателями для качественной оценки протеинового питания быков-производителей является содержание в рационе расщепляемого (РП) и нерасщепляемого (НРП) в рубце протеина. Соотношение этих фракций протеина в рационе изменяется в связи с интенсивностью использования быков-производителей - от 60-65 : 40-35 в неслучной период до 40-50 : 60-50 при повышенной нагрузке.

Сахаро-протеиновое отношение должно быть в среднем 1,0 с колебаниями от 0,8 до 1,2. Сахаров в рационах быков в неслучной период должно быть 7% от количества сухого вещества, при средней нагрузке — 9,4% и при повышенной нагрузке — 12,4%. Желательно, чтобы содержание крахмала и Сахаров в рационах быков было близким. Рационы надо балансировать также по клетчатке, которая оказывает влияние на работу пищеварительного тракта и физиологическое состояние быков. В их рационах оптимальным является 25% клетчатки в сухом веществе в неслучной период и 20% — в случной.

Важное значение имеет обеспеченность рационов минеральными веществами. Недостаток их существенно снижает количество и качество спермопродукции, вызывает различные заболевания. Кальций и фосфор влияют на важнейшие функции обмена веществ. Недостаток их способствует увеличению дегенеративных половых клеток, вызывает патологические изменения в семенниках. Необеспеченность рационов микроэлементами ведет к нарушениям в обмене веществ и отрицательно сказывается на сперматогенезе.

Нормы кормления взрослых быков разработаны в зависимости от их живой массы и интенсивности использования (табл.5 -7). Племенным быкам, имеющим недостаточную упитанность, норму кормления увеличивают из расчета 1,1 ЭКЕ и 120 г переваримого протеина на каждые 0,2 кг планируемого среднесуточного прироста.

Зональные особенности в типах кормления быков незначительны. В зимний стойловый период в рационы вводят 25-40% по энергетической питательности хорошего бобового или бобово-злакового сена, 20-30% сочных кормов и 40-50%

концентратов. Летом дают 35-45% травы, 15-20% сена и концентрированные корма.

Быкам на 100 кг живой массы рекомендуется давать в сутки по 0,8-1,2 кг сена в зимний период и 0,5 кг — в летний период. Корнеплодов можно давать 1,0-1,5 кг, силоса или сенажа по 0,8-1,0 кг и концентратов 0,3-0,5 кг на 100 кг живой массы.

Среднесуточная потребность в сене составляет от 5 до 10 кг на голову, травяной резки и брикетов (длина резки 3—5 см) — до половины суточной дачи сена, травяной муки и гранул — до 2 кг в сутки. Сено, силос и сенаж по качеству должны быть 1 класса.

В рационы быков следует вводить морковь красную, свеклу кормовую и сахарную.

Морковь красная как богатый источник каротина в рационах быков незаменима, ее дают по 4-6 кг в сутки, кормовой свеклы можно давать по 5-8 кг или сахарной по 3-5 кг. Примерные рационы для быков-производителей при повышенной нагрузке приведены в таблице 8.

5. Нормы кормления быков-производителей в неслучной период

Показатели	Живая масса, кг						
	600	700	800	900	1000	1100	1200
ЭКН	7.0	7.8	8.4	9.1	9.7	10.2	10.8
ОЭ, МДж	70	78	84	91	97	102	108
Сухое вещество, кг	8.7	9.7	10.5	11.3	12.0	12.7	13.4
Сырой протеин, г	1010	1120	1205	1305	1385	1470	1550
Переваримый протеин, г	610	680	730	790	840	890	940
РП, г	627	698	752	815	868	913	967
НРП, г	383	422	453	490	517	567	583
Лизин, г	61	68	73	79	84	89	94
Метионин, г	31	34	37	40	41	45	47
Триптофан, г	22	24	26	28	30	32	34
Сырая клетчатка, г	2175	2425	2600	2825	3000	3175	3350
Крахмал, г	670	750	805	870	925	980	1035
Сахара, г	610	680	730	790	840	890	940
Сырой жир, г	260	290	310	340	360	380	400
Соль поваренная, г	40	40	45	50	50	55	60
Кальций, г	40	40	45	50	50	55	60
Фосфор, г	24	27	29	32	34	35	38
Магний, г	12	14	16	18	20	22	24
Калий, г	60	70	80	90	100	110	120
Сера, г	18	21	24	27	30	33	36
Железо, мг	480	535	570	620	660	700	740
Медь, мг	85	90	100	ПО	115	120	130
Цинк, мг	350	390	415	450	480	510	535
Кобальт, мг	6.5	7.3	7.8	8.5	9.0	9.5	10.1
Марганец, мг	435	485	520	565	600	635	670
Йод, мг	6.5	7.3	7.8	8.5	9.0	9.5	10.1
Каротин, мг	350	390	415	450	500	550	600

Витамин D тыс. МЕ	7.2	8.4	9.6	10.8	12.0	13.2	14.4
Витамин E, мг	260	290	310	340	360	380	400
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого в-ва	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	87	87	87	87	87	87	87
Сахаро-протеиновое отношение	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

6. Нормы кормления быков-производителей при средней нагрузке
(1 дуплетная садка в неделю), на голову в сутки

Показатели	Живая масса, кг								
	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400
ЭКЕ	7.6	8.3	9.0	9.7	10.4	11.0	11.7	12.1	12.5
ОЭ, МДж	76	83	90	97	104	110	117	121	125
Сухое вещество, кг	8,8	9,7	10,5	11,3	12,1	12,8	13,6	14,1	14,5
Сырой протеин, г	1360	1505	1630	1755	1880	1980	2105	2185	2250
Переваримый протеин, г	835	915	990	1065	1140	1200	1285	1325	1365
РП, г	680	743	805	868	930	985	1047	1083	1119
НРП, г	680	862	825	887	950	995	1098	1102	1131
Лизин, г	62	68	74	79	85	90	95	100	102
Метионин, г	31	34	37	40	43	45	48	50	51
Триптофан, г	22	24	26	28	30	32	34	35	36
Сырая клетчатка, г	1760	1940	2100	2260	2420	2560	2720	2820	2900
Крахмал, г	910	1005	1085	1170	1250	1320	1405	1460	1500
Сахара, г	835	915	990	1065	1140	1200	1285	1325	1365
Сырой жир, г	310	340	370	400	425	450	480	495	510
Соль поваренная, г	45	50	50	60	60	65	65	70	75
Кальций, г	45	50	50	60	60	65	65	70	75
Фосфор, г	34	37	40	43	46	48	50	52	54
Магний, г	18	21	24	27	30	33	36	39	42
Калий, г	65	75	90	100	110	120	130	145	155
Сера, г	24	28	32	36	40	44	48	52	56
Железо, мг	485	535	580	620	665	705	750	775	800
Медь, мг	85	90	100	105	115	120	130	135	140
Цинк, мг	350	390	420	450	485	510	545	565	580
Кобальт, мг	6,6	7,3	7,9	8,5	9,1	9,6	10,2	10,6	10,9
Марганец, мг	440	485	525	565	605	640	680	710	725
Йод, мг	6,6	7,3	7,9	8,5	9,1	9,6	10,2	10,6	10,9
Каротин, мг	460	510	560	590	650	700	750	800	850
Витамин D тыс. МЕ	8,6	9,8	11,2	12,6	14,0	15,4	16,8	18,2	19,2
Витамин E, мг	265	290	315	340	365	385	410	425	435
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого в-ва	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	110	110	110	110	110	110	110	110	110
Сахаро-протеиновое отношение	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

**7.Нормы кормления быков-производителей при повышенной нагрузке
(2-3 дуплетные садки в неделю), на голову в сутки**

Показатели	Живая масса, кг								
	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400
ЭКЕ	9,2	10,2	11,0	11,9	12,7	13,4	14,1	14,7	15,2
ОЭ, МДж	92	102	110	119	127	134	141	147	152
Сухое вещество, кг	9.2	10.2	11.0	11.9	12.7	13.4	14.1	14.7	13.2
Сырой протеин, г	1865	2080	2225	2415	2585	2725	2870	2990	3085
Переваримый протеин, г	ИЗО	1260	1350	1465	1565	1655	1740	1815	1870
РП, г	823	913	985	1065	1137	1200	1262	1316	1360
НРП, г	1042	1167	1240	1350	1448	1525	1608	1674	1725
Лизин, г	64	71	76	83	90	94	100	103	106
Метионин, г	32	36	38	42	45	47	50	52	53
Триптофан, г	23	26	27	30	32	34	35	37	38
Сырая клетчатка, г	1840	2040	2180	2380	2540	2680	2820	2940	3040
Крахмал, г	1245	1390	1485	1610	1725	1820	1915	1995	2055
Сахар, г	ИЗО	1260	1350	1465	1565	1655	1740	1815	1870
Сырой жир, г	370	410	440	480	510	540	565	590	610
Соль поваренная, г	55	60	65	70	75	80	85	90	95
Кальций, г	55	60	65	70	75	80	85	90	95
Фосфор, г	47	52	56	60	65	70	75	80	85
Магний, г	24	28	32	36	40	44	48	52	56
Калий, г	70	85	95	ПО	120	130	145	155	170
Сера, г	30	35	40	45	50	55	60	65	70
Железо, мг	505	560	600	655	700	735	775	810	835
Медь, мг	85	95	105	115	120	125	135	140	145
Цинк, мг	370	410	435	475	510	535	565	590	610
Кобальт, мг	6.9	7.7	8.2	8.9	9.5	10.1	10.6	11.0	11.4
Марганец, мг	460	510	545	595	635	670	705	735	760
Йод, мг	6.9	7.7	8.2	8.9	9.5	10.1	10.6	11.0	11.4
Каротин, мг	480	560	640	720	800	880	960	1040	1120
Витамин D, тыс. МЕ	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0
Витамин Е, мг	275	305	325	355	380	400	425	440	455
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого в-ва	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	123	123	123	123	123	123	123	123	123
Сахаро-протеиновое отношение	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

8. Примерные рационы для быков-производителей при повышенной нагрузке, на голову в сутки, кг

Показатели	Зимний период				Летний период			
	Живая масса, кг							
	800	900	1000	1100	800	900	1000	1100
Сено злаково-бобовое	7.2	8.3	9.2	10	6	6	6	6
Силос кукурузный	5	5	5	5	—	—	—	—
Свекла кормовая	5	5	5	5	—	—	—	—
Морковь красная	4	4	4	4	—	—	—	—
Трава злаково-бобовая	—	—	—	—	15	18	20	23
Комбикорм	4.1	4.4	4.7	5.0	3.5	3.9	4.1	4,4
Соль поваренная, г	60	68	75	83	60	68	75	83
В рационе содержится:								
ЭКЕ	10.8	11.6	12.4	13.1	10.7	11.7	12.4	13.1
сухого в-ва., кг	11.3	12.4	12.8	13.4	11.0	11.9	12.8	13.3
сырого протеина, г	2230	2415	2580	2720	2225	2415	2585	2725
переваримого протеина, г	1355	1455	1564	1656	1345	1471	1580	1645
РП г	980	1038	1110	1173	958	1047	1110	1173
НРП, г	1250	1377	1470	1547	1267	1368	1475	1552
сырой клетчатки, г	2750	2880	3190	3320	2677	2927	3200	3302
крахмала, г	1695	1770	1824	2070	1647	1727	1817	2052
Сахаров, г	1370	1465	1560	1651	1374	1475	1583	1633
сырого жира, г	420	488	505	526	444	483	517	539
кальция, г	68.3	77.4	85.8	94.6	68.0	77.0	85.4	95.0
Фосфора, г	60.9	70.8	75.7	82.7	59.7	67.5	74.1	82.1
магния, г	30.2	35.8	38.8	44.1	29.4	34.9	38.7	43.1
калия, г	98.4	109.6	121.5	128.4	98.7	114.8	129.1	160.4
серы, г	38.4	46.2	48.9	55.1	38.7	44.1	48.8	54.1
железа, мг	604	669	712	739	595	661	720	735
меди, мг	105	114	119	125	105	116	121	126
цинка, мг	435	486	518	596	440	469	509	535
кобальта, мг	7.8	8.6	9.3	9.8	8.1	8.8	9.4	10.1
марганца, мг	550	589	649	696	543	598	639	672
йода, мг	8.2	9.6	10.6	10.9	8.8	9.7	10.0	10.4
каротина, мг	631	726	798	880	671	753	796	890
витамина D. тыс. ME	11.6	12.5	15.3	16.5	11.8	12.9	14.9	16.5
витамина E. мг	340	362	385	407	329	364	379	409
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого в-ва	0,96	0,94	0,97	0,97	0,97	0,98	0,98	0,98
Перевар, протеина на ЭКЕ, г	125	125	126	127	125	126	128	126
Сахаро-протеиновое отношение	1	1	1	1	1	1	1	1

Быкам следует давать смесь концентрированных кормов из дробленого или плющеного овса и ячменя, подсолнечникового или льняного жмыха, шрота или специального комбикорма. При кормлении быков нельзя использовать жом, барду, мезгу, пивную дробину, рапсовый, рыжиковый, сурепковый и хлопковый жмыхи и шроты.

На некоторых племенных предприятиях, например на Центральной станции искусственного осеменения, для быков применяют в течение года однотипные рационы, состоящие из 5-7 кг бобово-злакового сена, 4-5 кг искусственно высушенной резки, 0,3-0,4 кг муки красной моркови, 2,6-2,7 кг комбикорма (мука овсяная 58%, мука пшеничная — 22%, шрот подсолнечниковый - 14%, сухие дрожжи гидролизные - 4%, премикс - 1%).

Круглогодичное однотипное кормление быков можно применять только при высоком качестве сена и других кормов и хорошей сбалансированности рационов по всем питательным и биологически активным веществам.

Годовые нормы потребности племенных быков в энергетических кормовых единицах и переваримом протеине приведены в таблице 9. Эти нормы рассчитаны для средней и повышенной нагрузки использования быков.

9. Годовая потребность племенных быков в питательных веществах

Живая масса, кг	При средней нагрузке		При повышенной нагрузке	
	ЭКЕ	переваримого протеина, кг	ЭКЕ	переваримого протеина, кг
500	2482	270	2957	370
600	2774	301	3285	412
700	3066	344	3650	416
800	3322	361	3942	493
900	3614	389	4243	535
1000	3833	416	4526	571
1100	4015	438	4782	604
1200	4271	465	503/	635
1300	4463	484	5256	662
1400	4563	498	5402	683

При недостаточно полноценных растительных рационах и при повышенной половой нагрузке (2-3 дуплетные садки в неделю) в зимний период благоприятное влияние на качество спермы оказывает включение в рационы быков кормов животного происхождения, а также добавки витаминов и минеральных веществ. В таких условиях в рационы желательно включать кровяную, рыбную, мясную и мясокостную муку, сухое обезжиренное молоко (от 50 до 400 г в сутки), обрат (2-3 л), куриные яйца (3-5 штук).

Минеральные подкормки, и прежде всего поваренную соль, кормовые фосфаты и соли микроэлементов, дают регулярно согласно нормам.

Для быков-производителей ВИЖ разработал рецепты комбикормов, состав которых приведен в разделе «Комбикорма». При составлении рационов эти комбикорма необходимо сочетать с основными местными кормами.

Для балансирования рационов по витаминам следует вводить облученные кормовые дрожжи, пшеничные зародыши, проросшие кукурузу и ячмень, травяную резку, травяную муку, гранулы, а также препараты витаминов А, D, Е. Рекомендуется применять масляный раствор витамина (А₁, D₃ и Е), в 1 мл которого содержится 1500 МЕ витамина А, 2000 МЕ витамина D и 10 мг витамина Е. Целесообразно применять сухой концентрат витамина А с содержанием в 1 г 500 тыс.МЕ, концентрат витамина D₂, препараты витамина D₃.

Микроэлементы и витамины вводят в комбикорма и премиксы при их производстве на комбикормовых заводах по нормативам и рецептам, разработанным и утвержденным для определенных природно-климатических зон России.

НОРМЫ КОРМЛЕНИЯ И РАЦИОНЫ ДЛЯ СТЕЛЬНЫХ СУХОСТОЙНЫХ КОРОВ И НЕТЕЛЕЙ

Кормление стельных животных, особенно нетелей, — наименее разработанный раздел науки о кормлении сельскохозяйственных животных, хотя общеизвестно, что от того, как подготовлена корова или нетель к отелу, во многом зависит качество приплода, здоровье матери и продуктивность ее после отела. Неправильное кормление стельных животных ведет к неблагоприятным отелам, рождению слабых, нежизнеспособных телят и низкой продуктивности коров в последующую после отела лактацию.

Особенности обмена веществ у стельных животных связаны с внутриутробным развитием плода, в котором различают три периода — зародышевый, предплодный и плодный. Зародышевый и предплодный периоды продолжаются от момента оплодотворения до сформирования особи, в основных чертах сходной с организмом теленка. Эти периоды заканчиваются на 60-65-й день после оплодотворения коровы. Вес плода к этому времени составляет 8-15 г.

Плодный период длится от конца предплодного периода до рождения теленка. Плод особенно быстро растет в последние 2-2,5 мес. внутриутробного развития, поэтому совершенно очевидно, что кормление стельных животных особо большое влияние на развитие плода оказывает в последние 2 мес. стельности, поскольку в этот период плод наиболее интенсивно растет. Однако было бы неправильным считать, что состояние матери и ее кормление в более ранний период беременности не оказывают влияния на формирование плода.

Плод особенно чувствителен к недостаткам кормления матери на переходе от предплодного к плодному периоду (начало 3-го мес. стельности) и на переходе к интенсивному росту (7-8-й мес. стельности).

Коровы должны быть своевременно (за 60 дней до отела) запущены. Задержка с запуском приводит к сокращению сухостойного периода и потере удоя в следующую лактацию. Главные приемы запуска — изменение кратности кормления и доения. Если указанные приемы не помогают, то сокращают уровень кормления. При необходимости из рациона полностью исключают сочные корма и концентраты, иногда ограничивают поение. В летний период, если корову не удастся запустить

сокращением числа доек, прекращают пастьбу и переводят ее на сухие корма.

Запуская корову, надо стремиться к тому, чтобы без необходимости не уменьшать уровень кормления, что отрицательно сказывается на развитии плода и подготовке к отелу. Запуск считается законченным, когда образование молока в вымени прекратится, а вымя уменьшится в объеме (ссохнется).

Беременность накладывает сильный отпечаток на обмен веществ в материнском организме. Отмечаются некоторая гипертрофия сердечной мышцы, сосудов, учащение пульса, усиление функции гипофиза, надпочечников и щитовидной железы, изменяется количество форменных элементов в крови. В целом же характерной особенностью обмена веществ у беременных животных является преобладание ассимиляционных процессов над дис-симиляционными. В теле откладываются резервы органических и минеральных веществ. Интенсивность энергетического обмена в первой половине стельности практически не повышается. В последнюю четверть беременности интенсивность обмена увеличивается на 20-40%. С повышением энергетического обмена более интенсивным становится белковый и минеральный обмен.

В период стельности, особенно к ее концу, происходит увеличение массы животных, что является результатом роста плода, увеличения матки и отложения необходимых резервов органических и минеральных веществ в организме матери. Если в рационах беременных животных будет недостаточно минеральных веществ, то материнский организм деминерализуется, что отрицательно влияет на развитие плода не только в эмбриональный период, но и после рождения приплода.

Сухое вещество плода на 70% состоит из белка, и поэтому в период стельности необходимо увеличивать норму протеинового питания животных. Для нормального развития плода и правильного обмена веществ матери необходимо обеспечивать рационы витаминами А и D. Недостаток этих витаминов может привести к выкидышам, задержке последа, рождению слабого приплода.

К отелу сухостойные коровы и нетели должны иметь хорошую упитанность, но без ожирения. Желательно, чтобы за период сухостоя коровы увеличили свою живую массу на 10-12%, т.е. имели среднесуточный прирост 800-900 г. У животных должен быть создан определенный запас питательных веществ. Кормление стельных коров и нетелей целесообразно планировать таким образом, чтобы отложение питательных веществ в организме происходило не только в последние месяцы перед отелом, а в течение всей второй половины стельности, тогда в последний месяц стельности кормить стельных коров можно умеренно или умеренно обильно. Это благоприятно влияет на нормализацию обмена веществ в предродовой и послеродовой периоды.

Полноценное кормление стельных животных благоприятно влияет на состав молозива после отела, что имеет большое значение в профилактике желудочно-кишечных заболеваний у новорожденных телят.

Потребность стельных сухостойных коров в питательных веществах зависит от их живой массы, плановой продуктивности в последующую лактацию и затрат питательных веществ на развитие плода.

В детализированных нормах для стельных сухостойных коров рекомендованы следующие количества питательных веществ в расчете на 1 ЭКЕ (табл.11).

11. Ориентировочная потребность стельных сухостойных коров в питательных веществах (в расчете на 1 ЭКЕ)

Питательные вещества	Планируемый удой за лактацию, кг		
	3000—4000	5000—6000	7000—8000
Переваримый протеин, г	92—94	94—96	97—99
Сырая клетчатка, г	290—250	230—200	195—180
Сахара, г	72—74	84—86	97—99
Крахмал, г	80—84	101—103	126—128
Сырой жир, г	23—26	29—31	33—36
Кальций, г	7.5—8.5	8.2—8.8	8.3—8.8
Фосфор, г	4.3—5.0	4.5—5.2	4.9—5.3
Каротин, мг	38—42	43—48	52—54
Витамин D, тыс. МЕ	0.80—0.86	0.90—0.96	1.05—1.08

12. Норма кормления стельных сухостойных коров, на голову в сутки

Показатели	Плановый удой, кг											
	3000		4000		5000		6000		7000		8000	
	Живая масса, кг											
	400	500	400	500	500	600	500	600	600	700	600	700
ЭКЕ	8.0	8.9	9.2	10.5	11.6	12.5	13.2	14.2	15.3	15.9	16.2	17.0
Обменная энергия. МДж	80	89	92	105	116	125	132	142	153	159	162	170
Сухое вещество, кг	9.4	10.5	9.6	11.0	11.6	12.5	12.5	13.5	14.2	14.8	14.6	15.3
Сырой протеин, г	1115	1310	1310	1450	1675	1810	1845	2085	2285	2385	2470	2590
Переваримый протеин, г	725	820	850	970	1090	1175	1265	1360	1485	1550	1605	1685
РП, г	715	797	823	940	1038	1120	1180	1270	1370	1423	1450	1522
НРП, г	400	513	487	510	637	690	665	815	915	962	1020	1068
Лизин, г	66	77	67	77	81	88	85	90	100	104	102	107
Метионин. г	33	39	34	39	41	44	43	45	50	52	51	54
Триптофан, г	24	28	24	28	29	32	30	32	36	37	37	38
Сырая клетчатка, г	2350	2750	2305	2640	2670	2900	2660	2840	2980	3040	2920	3060
Крахмал, г	640	750	750	850	1175	1270	1370	1465	1930	2015	2085	2190
Сахара, г	580	655	680	775	930	1000	1140	1220	1485	1550	1605	1685
Сырой жир, г	200	230	245	280	335	365	415	445	515	535	585	610
Соль поваренная, г	40	50	45	55	60	70	65	75	80	90	85	95
Кальций, г	60	80	70	90	95	100	105	120	130	140	135	150
Фосфор, г	35	45	40	50	55	65	60	70	75	85	80	90
Магний, г	16	19	17	20	21	23	22	23	24	25	26	27
Калий, г	53	62	58	66	70	76	81	87	90	94	97	102
Сера, г	18	21	19	22	23	25	27	29	30	31	32	34
Железо, мг	460	540	540	615	695	750	805	860	945	985	1020	1070
Мель, мг	65	75	75	90	100	105	115	125	135	140	145	155
Цинк, мг	330	385	385	440	495	535	575	635	675	705	730	765
Кобальт, мг	5,1	5,4	5,4	6,2	6,9	7,5	8,1	8,6	9,5	9,9	10,2	10,7
Марганец, мг	330	385	385	440	495	535	575	615	675	705	730	765
Йод, мг	5.1	5.4	5.4	6.2	6.9	7.5	8.1	8.6	9.5	9.9	10.2	10.7
Каротин, мг	295	345	385	440	495	535	635	675	810	845	875	920
Витамин D. тыс. МЕ	6,6	7,7	7,7	8,8	10.9	11.8	12.7	13.5	16.2	16.9	17.5	18,4
Витамин E. мг	265	310	310	350	395	430	460	490	540	565	585	630
КОЭ в 1 кг сухого вещества, ЭКЕ	0,85	0,85	0,95	0,95	1,0	1,0	1,05	1,05	1,07	1,07	1,11	1,11
Перевар, протеина на 1 ЭКЕ, г	91	92	92	92	94	94	96	96	97	97	99	99
Сахаро-прот. отношение	0,80	0,80	0,80	0,80	0,85	0,85	0,90	0,90	1,0	1,0	1,0	1,0

Нормы кормления стельных сухостойных коров живой массой от 400 до 700 кг, при плановом удое за предстоящую лактацию от 3000 до 8000 кг молока, приведены в таблице 12. Эти нормы рассчитаны для животных средней упитанности. При ниже средней упитанности к этим нормам следует добавлять 1-2 ЭКЕ и, соответственно, увеличивать количество других питательных веществ. Сахаро-протеиновое отношение должно быть 0,8—1,0, а отношение крахмала и Сахаров — 1,1-1,3. Нормы кормления нетелей приведены в таблице 13.

13. Нормы кормления нетелей при выращивании коров живой массой 500-550 кг на голову в сутки

Показатели	Возраст, мес.			
	18	21	24	27
	Живая масса, кг			
	397	433	488	540
ЭКЕ	6.8	7.3	8.2	9.0
Обменная энергия, МДж	68	73	82	90
Сухое вещество, кг	8.1	8.6	9.0	9.9
Сырой протеин, г	970	1050	1200	1415
Переваримый протеин, г	650	705	805	935
РП, г	609	653	734	805
НРП, г	361	397	466	610
Сырая клетчатка, г	1780	1890	1980	2020
Крахмал, г	760	805	845	1380
Сахара, г	525	560	685	830
Сырой жир, г	370	395	420	450
Соль поваренная, г	47	52	57	63
Кальций, г	55	66	70	78
Фосфор, г	37	42	47	53
Магний, г	23	26	29	32
Калий, г	65	69	73	78
Сера, г	25	25	26	26
Железо, мг	480	515	540	595
Медь, мг	65	69	72	79
Цинк, мг	365	390	405	445
Кобальт, мг	5.3	5.6	5.9	6.4
Марганец, мг	405	430	450	495
Йод, мг	2.4	2.6	2.7	3.0
Каротин, мг	205	225	245	270
Витамин D, тыс. МЕ	5.2	5.8	6.2	6.7
Витамин E, мг	325	345	360	395
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества	0.84	0.85	0.91	0.91
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	96	96	98	104
Сахаро-протеиновое отношение	0.80	0,80	0,85	0,88

Примерные рационы для стельных сухостойных коров приведены в табл.14.

14. Рационы для стельных сухостойных коров в стойловый период, на голову в сутки

Показатели	Плановый удой в предстоящую лактацию, кг		
	3000	4000	5000 и более
Сено бобово-злаковое, кг	4	4	5
Сенаж злаково-бобовый, кг	6	7	7
Силос кукурузный, кг	12	12	12
Корнеплоды, кг	4	4	5
Травяная резка, кг	—	—	1
Смесь концентратов, кг	1,5	2	2,5
Соль поваренная, г	50	55	70
Кормовой Аосбат. г	100	100	130
Сернокислая медь, мг	100	120	120
Сернокислый иинк. мг	500	700	800
Хлористый кобальт, мг	4	4	8
Йодистый калий, мг	3	3	3
В рационе содержится:			
ЭКЕ	9,4	10,8	12,6
Обменной энергии. МДж	94	108	126
Сухого вещества, кг	11,3	11,8	12,8
Сырого протеина. г	1325	1512	1831
Переваримого протеина, г	865	983	1161
РП, г	841	967	1128
НРП, г	484	545	703
Крахмала, г	747	875	1289
Сахаров, г	682	794	1048
Сырой клетчатки, г	2870	2840	2960
Сырого жира, г	268	285	385
Кальция, г	81,2	89,5	112
Фосфора, г	44	49	67
Магния, г	32	34	37
Калия, г	57	70	78
Серы, г	24	25	28
Железа, мг	625	714	898
Меди, мг	78	93	104
Цинка, мг	396	456	542
Кобальта, мг	5,5	6,4	7,6
Марганца, мг	382	445	568
Йода, мг	5,5	6,3	7,7
Каротина, мг	608	615	625
Витамина D. тыс. МЕ	7,4	8,7	11,7
Витамина E, мг	630	382	476
КОЭ в 1 кг сухого в-ва, МДж	8,32	9,15	9,85
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	92	91	92
Сахаро-протеиновое отношение	0,80	0,81	0,82

Эти рационы рекомендуются для хозяйств центральных районов Нечерноземной зоны России. В других регионах рационы должны быть скорректированы с учетом состояния кормопроизводства.

Наилучшими кормами для стельных сухостойных коров и нетелей в стойловый период будут: злаково-бобовое сено, бобово-злаковый сенаж, кукурузный силос и концентраты. Корнеплоды следует скармливать только высокопродуктивным коровам. Доброкачественное сено рекомендуется давать вволю. Овсяную и ячменную солому можно также включать в рационы стельных сухостойных коров, желательно после предварительной подготовки (измельчения, запаривания, сдобривания и т.д.).

Кормить стельных сухостойных коров и нетелей в стойловый период надо 2-3 раза в сутки. Животные должны быть постоянно обеспечены водой температурой не ниже 9-10°.

В летний период основу рационов должны составлять зеленые корма и 1,5-2 кг концентратов. Лучшим зеленым кормом является пастбищная трава. Желательно, чтобы коровы и нетели находились на пастбище не менее 8 ч. При отсутствии пастбищ зеленые корма следует давать вволю в открытых загонах. Все корма, используемые для кормления стельных сухостойных коров, должны быть высокого качества. Особое внимание следует обращать на доброкачественность силоса и сенажа.

Нужно периодически определять химический состав и качество зеленых кормов, поскольку содержание в них протеина, клетчатки, Сахаров, макро и микроэлементов, витаминов значительно изменяется в зависимости от цикла стравливания пастбищных трав, стадии вегетации растений при скашивании их на зеленый корм, количества и состава вносимых удобрений и других факторов.

Установлено, что при высоких дозах азотных удобрений в траве накапливается большое количество нитратов, которые при высокой концентрации (свыше 0,5-0,6% KNO_3 в сухом веществе) оказывают резко отрицательное влияние на усвоение питательных веществ, особенно каротина, на обмен веществ и здоровье животных. Поэтому содержание нитратов и нитритов в кормах надо постоянно контролировать.

При организации кормления непосредственно перед отелом следует индивидуально подходить к кормлению коров. Обычно рекомендуется за 7—10 дней до отела исключать из рациона силос и сенаж, а за 2-3 дня — концентраты. Корове дают сено и болтушку из послабляющих концентратов. Однако, если корова к отелу хорошо подготовлена и состояние вымени у нее в норме, то исключать эти корма из рациона не обязательно. Изменять состав рационов перед отелом нежелательно, так как это может привести к изменению рубцового пищеварения, что негативно сказывается на общем обмене веществ в организме.

Условия содержания стельных сухостойных коров и нетелей оказывают большое влияние на их здоровье, обмен веществ и качество приплода. На молочных фермах и комплексах стельных сухостойных коров выделяют в самостоятельную технологическую группу, которую размещают в отдельном помещении или в специально отведенной секции. Для сухостойных коров и нетелей предпочтительнее

беспривязное содержание при ежедневном активном моционе. В дневное время желательно, чтобы они как можно дольше находились на выгульных площадках. Активный моцион должен продолжаться не менее 2 ч в день. Активное движение и ультрафиолетовое облучение способствуют синтезу витамина D в организме, улучшению минерального обмена, повышению аппетита и оказывают благоприятное влияние на течение беременности и роды.

У коров, регулярно получавших моцион в сухостойный период, значительно реже наблюдаются послеродовые осложнения — задержание последа, нарушения полового цикла, маститы и др.

НОРМЫ КОРМЛЕНИЯ И РАЦИОНЫ ДЛЯ ДОЙНЫХ КОРОВ

ТИПЫ КОРМЛЕНИЯ

Природные и экономические условия разных зон страны неодинаковы для кормопроизводства и развития животноводства. С учетом этих условий разрабатывают типы кормления и типовые рационы для сельскохозяйственных животных. Наибольшее значение они имеют при кормлении крупного рогатого скота и особенно дойных коров.

Тип кормления характеризуется структурой рационов, т.е. удельным весом (по энергетической питательности) различных групп кормов, входящих в их состав. Тип кормления обычно определяется теми кормами или группами кормов, которые в рационе преобладают.

Для крупного рогатого скота в разных зонах страны применяются такие типы кормления: сенной, силосный, концентратный, силосно-сенной, силосно-корнеплодный, силосно-жомовый, силосно-сенажный, силосно-сенажно-концентратный и др. В летний период название типа кормления определяется в основном сочетанием травы, силоса и концентратов. Наиболее распространены типы кормления — травяной, травяно-силосный и травяно-концентратный.

Типы кормления сельскохозяйственных животных тесно связаны с системами земледелия и кормопроизводства, обусловлены ими и в то же время влияют на их развитие и совершенствование. Большое влияние на типы кормления крупного рогатого скота и овец оказывает наличие естественных кормовых угодий — сенокосов и пастбищ.

При оценке любого типа кормления учитывают: влияние его на продуктивность животных и на качество продукции; действие на здоровье животных и их воспроизводительные функции; экономическую эффективность.

Конкретный выразитель типа кормления — рацион. Если рационы по сочетанию кормов и их удельному весу соответствуют какому-либо научно обоснованному типу кормления и удовлетворяют условиям зоны, то их называют типовыми. Любой типовой рацион оценивают по его полноценности, сбалансированности по основным питательным веществам в соответствии с потребностями животных.

Типовые рационы должны состоять из кормов хорошего качества и

обеспечивать высокую продуктивность животных, нормальное воспроизводство и высокую оплату корма. Значение типовых рационов возрастает при переводе животноводства на промышленную основу и переходе на интенсивные технологии производства продукции.

Как типы кормления, так и типовые рационы разрабатывают научные учреждения, а в хозяйствах их уточняют в соответствии с конкретными условиями и возможностями.

При разработке типов кормления и типовых рационов учитывают результаты научных исследований по кормлению животных, данные передовой практики, перспективы развития кормопроизводства в разных зонах страны.

В практике молочного животноводства в нашей стране и за рубежом скотоводы получают высокую продуктивность от животных на рационах, резко различных по набору кормов. В Дании, например, молочному скоту летом много скармливают пастбищной травы, зимой — корнеплодов, а грубые корма дают в небольших количествах. В Норвегии зимой коровы получают много грубых кормов — сена и соломы и мало сочных — силоса и корнеплодов. В летний период основу рационов коров составляет пастбищная трава.

Кормление молочных коров в США характеризуется использованием большого количества сена, преимущественно люцернового, в зимний период, а летом — зеленых кормов. Корнеплоды из-за их высокой стоимости в кормлении молочного скота используют мало. Много расходуют концентратов, которые скармливают в основном в виде хорошо сбалансированных комбикормов.

При разных типах кормления важнейшим критерием ценности типовых рационов для животных является их сбалансированность по важнейшим питательным веществам в соответствии с современными нормами.

ПОТРЕБНОСТЬ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ В ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВАХ

Молоко образуется из питательных веществ корма в молочной железе, которая интенсивно функционирует в период лактации. Для образования 1 кг молока через молочную железу протекает до 500-600 л крови.

По своему составу молоко существенно отличается как от питательных веществ корма, так и от крови. По сравнению с плазмой крови молоко коровы содержит в 90 раз больше сахара, в 18-20 раз больше жира, оно значительно богаче кальцием и фосфором. Казеина в крови нет совсем. В то же время в кормах нет молочного сахара, молочного жира, казеина и молочного альбумина. Это говорит о том, что питательные вещества корма, поступая в кровь, подвергаются в молочной железе коренному преобразованию.

Молочный сахар образуется из глюкозы, содержащейся в плазме крови. Белки молока синтезируются из аминокислот, белков и полипептидов крови. Нейтральный жир и фосфатиды плазмы крови, летучие жирные кислоты (преимущественно уксусная) являются предшественниками молочного жира, образование которого имеет прямую связь с рубцовым пищеварением и синтезом летучих жирных кислот. Витамины и минеральные вещества переходят из крови в молоко без изменения.

Организация рационального кормления молочного скота основывается на знании его потребности в энергии, питательных и биологически активных веществах, необходимых для синтеза молока, сохранения в норме воспроизводительных функций и здоровья. Потребность в питательных веществах зависит от живой массы, уровня продуктивности, физиологического состояния, возраста животного и других факторов.

При продуктивности 4000-6000 кг молока за лактацию, корова продуцирует с молоком 144-220 кг белка, 150-250 кг жира, 200-300 кг лактозы, 6-9 кг кальция и 4,5-7 кг фосфора. Это вызывает большое напряжение обменных процессов в организме и предъявляет большие требования к организации кормления с учетом интенсивности процесса молокообразования.

На протяжении лактации характер и интенсивность процессов, связанных с образованием молока, претерпевают существенные изменения. Высокопродуктивные коровы особенно большую потребность в энергии и питательных веществах испытывают после отела, когда питательные вещества рациона не покрывают расхода энергии, идущей на синтез молока. В связи с этим в начале лактации у них часто наблюдается значительный дефицит энергии, для покрытия которого организм интенсивно использует запасы питательных веществ, отложенных в теле.

Однако интенсивная мобилизация депонированного жира в этот период и недостаток углеводов для сопряженной утилизации жирных кислот могут привести к образованию большого количества недоокисленных продуктов, нарушению обмена веществ типа кетоза и снижению продуктивности.

Существенное снижение дефицита энергии в этот период может быть достигнуто введением в рационы кормов, богатых энергией, — концентратов, травяной резки и травяной муки высокого качества, корнеклубнеплодов и др.

Во второй период лактации корова должна восполнить запас питательных веществ тела, использованных в первый период на синтезе молока. Уменьшение продуктивности с ходом лактации не должно служить основанием для снижения полноценности кормления животного, поскольку в этот период происходит рост плода, на формирование тканей и органов которого расходуется значительное количество органических и минеральных веществ. Особенно важно обеспечить потребности стельных коров в последние 2-3 месяца до отела, в период интенсивный рост плода.

В среднем дойные коровы потребляют 2,8-3,2 кг сухого вещества в расчете на 100 кг живой массы, высокопродуктивные — 3,5-3,8 кг, а в отдельных случаях и до 4-4,7 кг. Чем выше удои коров, тем больше энергии должно быть в сухом веществе рациона. Если корма неполноценные, то животное не может поесть достаточное количество кормов для удовлетворения потребности в энергии. У коров со средней продуктивностью в 1 кг сухого вещества рациона должно быть 0,85-0,95 энергетических кормовых единиц (ЭКЕ), у коров с удоями выше 20 кг в сутки — 1,0-1,12 ЭКЕ. При кормлении коров с невысокой продуктивностью нецелесообразно снижать концентрацию энергии в 1 кг сухого вещества рационов ниже 0,8 ЭКЕ.

Молочная продуктивность коров во многом зависит от количества и качества протеинов в рационе. Для коров средней продуктивности норма переваримого протеина обычно составляет 80-90 г на 1 ЭКЕ, для высокопродуктивных коров — 100-105 г. Следует отметить, что в современных детализированных нормах уровень протеинового питания снижен в среднем на 10% по сравнению с ранее существовавшими нормами.

Это стало возможным благодаря лучшей сбалансированности рационов, составленным по детализированным нормам, что обеспечивает лучшее усвоение питательных веществ.

Недостаток протеина ведет к снижению удоев и ухудшению состава молока. Уровень протеинового питания оказывает наибольшее влияние на содержание в молоке белка и жира. Избыточное количество протеина в рационах, как и его недостаток, нежелательны, так как при этом происходит нерациональное использование дорогостоящих белковых кормов, что не компенсируется повышением продуктивности.

При недостатке в рационах дойных коров протеина до 20-25% потребности в нем можно восполнить скармливанием карбамидного концентрата и аммонийных солей в составе комбикормов или включением их в кормосмеси в хозяйствах.

Научные исследования и практика кормления жвачных животных показала, что наиболее эффективно карбамид используется при совместном скармливании его с цеолитом в соотношении 1 : 1,5, то есть на 100 г карбамида необходимо брать 150 г цеолитового туфа.

Более рационально используются эти два компонента в составе амидо-витаминно-минеральной добавки. Примерный состав АВМД может быть следующий (в % по массе): зерносмесь (или отруби) - 66, карбамид - 8, цеолитовый туф - 12 кормовые фосфаты - 6, соль поваренная - 4, премикс П 63 - 4. Перед скармливанием АВМД смешивается с дертью фуражного зерна.

Эффективность использования протеина зависит от качества грубых, сочных и концентрированных кормов, степени расщепляемости протеина в рубце, соотношения белкового и небелкового азота, Сахаров и протеина, обеспечения животных всеми питательными и биологически активными веществами.

Показателями качества протеинового питания лактирующих коров является содержание в их рационах расщепляемого (РП) и нерасщепляемого (НРП) в рубце протеина. Как установлено в исследованиях, балансирование рационов по РП и НРП обеспечивает наиболее рациональное использование кормового протеина и повышение продуктивности животных.

В исследованиях, проведенных во ВНИИФБиП с-х животных, установлено, что оптимальным количеством расщепляемого протеина в рационах лактирующих коров является (в % от сырого протеина): в первые. 100 дней лактации — 60—65, от 101 по 200-й день — 65—70 и в заключительную треть лактации — 70 и более.

Оптимальное количество сырой клетчатки в рационах лактирующих коров должно составлять, от сухого вещества: при удоях до 10 кг 28%, от 11 до 20 кг - 27-24% от 21 до 30 кг. 23—19% и при удоях более 30 кг - 18%. Значение Сахаров в

кормлении дойных коров весьма значительно, так как они нормализуют углеводно-жировой обмен. Количество их обычно регулируют сахаро-протеиновым отношением. Это отношение в рационах лактирующих коров следует поддерживать в пределах 0,8-1,2, а отношение крахмала и Сахаров — в среднем 1,5.

Количество жиров в рационах дойных коров обычно составляет 60-65% от общего их содержания в суточном удое.

В число нормируемых макроэлементов входят кальций, фосфор, магний, калий и сера. Потребность в них зависит от живой массы коров, уровня их продуктивности и физиологического состояния, а также от состава рациона. Нормируется также потребление поваренной соли.

При скармливании большого количества сочных кормов значительно повышается потребление калия, что ведет к обеднению организма натрием. В этом случае надо увеличить дачу рассыпной поваренной соли в составе комбикормов и кормосмесей. Соль-лизунец постоянно должна находиться в кормушках как дополнительный источник натрия.

Наиболее дефицитным из макроэлементов в кормлении дойных коров является фосфор, недостаток которого в рационах достигает 20-30%. Для восполнения недостатка фосфора применяют фосфорсодержащие добавки (монокальцийфосфат, дикальцийфосфат и диаммонийфосфат).

При дефиците кальция используют мел, костную муку, преципитат, обесфторенный фосфат. В опытах ВИЖа установлено, что обогащение дефицитных рационов кормовыми фосфатами повышало удои на 5-10% и увеличивало содержание в них сухого вещества, белка и жира.

В рационах коров необходимо также определять содержание микроэлементов. При недостатке марганца отмечают нарушения воспроизводительных функций — слабо проявляется половая охота, снижается оплодотворяемость, увеличивается число аборт. Дефицит йода вызывает задержку половой зрелости, кобальта — аборты и бесплодие коров, меди — желудочно-кишечные расстройства и поражение спинного мозга, цинка — замедление роста и т.д. Для восполнения дефицита микроэлементов применяют йодированную соль, сернокислые и хлористые соли микроэлементов с учетом потребностей коров и наличия их в кормах.

Дойные коровы нуждаются в поступлении с кормами каротина, витаминов D и E. Обеспечение рационов витаминами необходимо для получения высокой продуктивности от коров, увеличения содержания витаминов в молоке, улучшения воспроизводительных функций, нормализации обмена веществ. Витаминами группы B и витамином C взрослый скот обеспечивает себя за счет микробиального синтеза их в рубце. Дойным коровам следует давать в рационах следующее количество каротина в расчете на 1 ЭКЕ: при удое до 10 кг молока в сутки — 33 мг, от 11 до 20 кг — 38 мг, от 21 до 30 кг — 40 мг и при удоях более 30 кг молока в сутки — 46 мг. Потребность в витамине D составляет в среднем 900 МЕ, в витамине E — 33—33 мг на 1 ЭКЕ. Потребность дойных коров разной продуктивности в различных питательных веществах в расчете на 1 ЭКЕ показана в табл. 16.

Особое значение имеет сбалансированность кормления при интенсификации

молочного животноводства. При организации полноценного кормления коров следует учитывать специфику условий их содержания на крупных механизированных фермах. Особенности промышленной технологии, как правило, отрицательно влияют на обмен веществ, здоровье, животных, их долголетие, воспроизводительные функции и продуктивность. К этим особенностям относятся: ограниченность прогулок в зимнее время, что уменьшает облучение животных солнечными лучами; беспастбищное содержание в летний период; скопление большого количества животных в одном месте; шум от различных работающих механизмов; более жесткий режим содержания (твердые полы, отсутствие мягкого логова для отдыха, выполнение ряда операций в ночное время); периодические перестановки животных из одной секции в другую. Все это, вместе взятое, способствует возникновению стрессов у животных.

15. Потребность дойных коров разной продуктивности в питательных веществах (в расчете на 1 ЭКЕ)

Питательные вещества	Суточный удой молока жирностью 3,8 - 4,0%, кг			
	до 10	11-20	21-30	более 30
Сырой протеин, г	123	125-136	138-147	149-154
Переваримый протеин, г	79	82-92	93-100	102-105
Сырая клетчатка, % от сухого вещества	28	27-24	23-19	18
Сахара, г	62	70-90	94-106	108
Крахмал, г	93	114-138	142-156	160
Сырой жир, г	24	25-31	32-35	36
Поваренная соль, г	от 5,5 до 6,5			
Кальций, г	от 5,5 до 6,5			
Фосфор, г	от 4,0 до 5,0			
Магний, г	от 2,0 до 1,5			
Калий, г	в среднем 6,0			
Сера, г	в среднем 2,0			
Железо, мг	от 60 до 70			
Медь, мг	от 7,0 до 10			
Цинк, мг	от 45 до 65			
Кобальт, мг	от 0,5 до 0,8			
Марганец, мг	от 45 до 65			
Йод, мг	от 0,6 до 0,9			
Каротин, мг	33	38	40	46
Витамин D, тыс.МЕ	в среднем 0,9			
Витамин E, мг	от 33 до 35			

В таких жестких условиях содержания, животные, в особенности высокопродуктивные, предъявляют повышенные требования к полноценности

рационов и качеству кормов и бывают весьма чувствительными к погрешностям кормления.

В табл. 16, 17, 18 и 19 приведены нормы кормления для полновозрастных дойных коров живой массы от 400 до 700 кг с разными удоями при жирности молока 3,8-4%. Эти нормы разработаны для коров при привязном их содержании. При беспривязном содержании коровы затрачивают на производство молока энергии больше, чем при привязном, поэтому для беспривязного содержания нормы следует увеличивать на 5-6%.

Молодым коровам, а также полновозрастным ниже средней упитанности, нормы кормления следует увеличивать в среднем на 10%.

16. Нормы кормления полновозрастных дойных коров живой массой 400 кг, на голову в сутки

Показатели	Суточный удой молока жирностью 3,8-4.0%, кг										
	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
ЭКЕ	9,5	10,6	11,7	12,7	13,8	14,9	16,8	17,2	18,5	19,7	21,0
ОЭ, МДж	95	106	117	127	138	149	168	172	185	197	210
Сухое в-во, кг	10,7	11,6	12,5	13,3	14,1	14,9	15,7	16,5	17,2	17,8	18,4
Сырой протеин, г	1170	1335	1540	1700	1845	2015	2200	2415	2620	2850	3080
Переваримый протеин, г	760	880	1000	1120	1220	1360	1470	1600	1750	1900	2000
РП, г	850	949	1046	1137	1235	1333	1432	1540	1655	1763	1880
НРП, г	320	386	494	528	600	682	770	870	965	1087	1200
Лизин, г	75	81	88	93	99	105	111	117	123	126	129
Метионин, г	38	41	44	47	50	53	56	59	62	63	65
Триптофан, г	27	29	31	33	35	38	40	42	44	45	46
Сырая клетчатка, г	3000	3200	3480	3590	3670	3750	3790	3840	3870	3780	3680
Крахмал, г	900	1100	1300	1500	1700	1900	2120	2340	2580	2800	3040
Сахара, г	600	740	880	1020	1160	1300	1440	1580	1720	1870	2025
Сырой жир, г	225	265	310	350	390	430	475	520	570	630	695
Соль поварен, г	52	60	68	76	84	92	100	108	116	124	132
Кальций, г	52	60	68	76	84	92	100	108	116	124	132
Фосфор, г	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	96
Магний, г	17	18	19	20	22	23	24	25	26	27	29
Калий, г	60	67	74	81	88	95	102	109	116	123	130
Сера, г	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
Железо, мг	640	720	800	880	960	1045	1135	1235	1335	1440	1545
Медь, мг	65	76	87	98	109	120	131	146	163	179	195
Цинк, мг	440	510	580	650	720	785	850	955	1060	1160	1255
Кобальт, мг	4,8	5,5	6,6	7,5	8,4	9,2	10,0	11,6	12,9	14,2	15,4
Марганец, мг	440	510	580	650	720	785	850	995	1060	1160	1255
Йод, мг	5,6	6,6	7,6	8,8	10,0	11,3	12,5	13,8	15,0	16,2	17,4
Каротин, мг	320	385	450	495	540	590	640	695	750	810	870
Витамин D,	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,1	14,2	15,4	16,7	18,0	19,3
Витамин E,	320	360	400	440	480	525	570	620	670	720	770
КОЭ в 1 кг СВ, ЭКЕ	0,88	0,91	0,93	0,95	0,98	1,00	1,01	1,04	1,07	1,1	1,14
Перев. прот. на 1ЭКЕ, г	80	83	85	88	89	90	92	94	95	97	98
Сахаро-протеиновое отношение	0,78	0,84	0,88	0,91	0,94	0,96	0,97	0,98	0,98	0,98	0,98
Содержание ЭКЕ в удое	2,4	3,0	3,6	4,2	4,8	5,4	6,0	6,6	7,2	7,8	8,4
Требуется ОЭ на образование молока, ЭКЕ*	7,1	7,6	8,1	8,5	9,0	9,5	10,0	10,6	11,3	11,9	12,6

*) Эти затраты определяются по величине тепловой энергии и включают в себя потребность в энергии на поддержание жизни, на усвоение корма и на образование продукции.

17. Нормы кормления полновозрастных дойных коров живой массой 500 кг. на голову в сутки

Показатели	Суточный удой молока жирностью 3,8-4,0%, кг													
	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	36
ЭКЕ	10,4	11,5	12,6	13,7	14,8	15,9	17,0	18,1	19,2	20,4	21,6	22,8	24,1	26,6
ОЭ, МДж	104	115	126	137	148	159	170	181	192	204	216	228	241	266
Сухое вещество, кг	12,3	13,2	14,1	14,9	15,7	16,5	17,3	18,1	19,0	19,8	20,6	21,4	22,2	23,6
Сырой протеин, г	1280	1445	1610	1780	1980	2141	2320	2500	2690	2897	3128	3369	3610	4100
Переваримый протеин, г	820	940	1060	1185	1310	1435	1560	1690	1820	1970	2130	2290	2455	2790
РП, г	930	1030	1138	1225	1335	1423	1520	1620	1782	1826	1933	2040	2157	2380
НРП, г	350	415	472	555	645	718	800	880	908	1071	1195	1329	1453	1720
Лизин, г	86	92	99	104	111	116	120	127	133	139	145	150	156	166
Метионин, г	43	46	50	52	55	58	60	64	67	70	73	75	78	83
Триптофан, г	31	33	35	37	40	41	43	45	48	50	52	54	56	59
Сырая клетчатка, г	3450	3650	3850	4030	4080	4130	4150	4160	4100	4100	4000	4000	4000	3950
Крахмал, г	970	1200	1435	1665	1895	2125	2355	2585	2815	3045	3275	3560	3850	4485
Сахар, г	645	760	880	1000	1125	1250	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2990
Сырой жир, г	240	290	340	385	435	485	535	590	640	690	740	800	850	950
Соль поваренная, г	57	65	73	81	89	97	105	113	121	129	137	145	153	170
Кальций, г	57	65	73	81	89	97	105	113	121	129	137	145	153	170
Фосфор, г	39	45	51	57	63	69	75	81	87	93	99	105	111	123
Магний, г	20	21	22	23	25	26	27	28	29	30	32	33	34	37
Калий, г	66	75	82	89	96	103	ПО	117	124	131	138	145	152	166
Сера, г	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	51
Железо, мг	690	770	850	930	1010	1090	1170	1270	1370	1470	1575	1680	1785	1990
Медь, мг	70	82	95	105	118	130	142	154	165	180	195	215	240	275
Цинк, мг	475	550	630	695	780	850	940	1040	1110	1190	1280	1420	1560	1750
Кобальт, мг	5,2	6,3	7,0	7,8	8,6	9,5	10,2	11,2	12,8	14,4	16,0	17,6	19,2	22,0
Марганец, мг	475	555	635	695	760	850	940	1040	1115	1195	1280	1420	1560	1745
Йод, мг	6,0	7,2	8,5	9,5	10,5	11,5	12,6	13,8	15,1	16,4	17,7	19,5	21,5	24,9
Каротин, мг	345	410	475	520	565	610	655	710	770	825	885	1000	1115	1245
Витамин D, тыс. МЕ	8,6	9,6	10,6	11,6	12,6	13,6	14,6	15,8	17,1	18,4	19,7	21,0	22,3	24,9
Витамин E, мг	345	385	425	465	505	545	585	635	685	735	790	840	890	995
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого в-ва	0,84	0,87	0,89	0,92	0,94	0,96	0,98	1,00	1,01	1,03	1,03	1,06	1,08	1,12
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	79	82	84	86	88	90	92	93	95	96	98	100	102	105
Сахаро-протеиновое отношение	0,78	0,81	0,83	0,85	0,86	0,87	0,89	0,95	0,99	1,01	1,03	1,05	1,06	1,07
Содержание ЭКЕ в	2,4	3,0	3,6	4,2	4,8	5,4	6,0	6,6	7,2	7,8	8,4	9,0	9,6	10,8
Требуется ОЭ на образование молока, ЭКЕ*	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	10,5	11,0	11,5	12,0	12,6	13,2	13,8	14,5	15,8

*) Эти затраты определяются по величине тепловой энергии и включают в себя потребность в энергии на поддержание жизни, на усвоение корма и на образование продукции.

**18. Нормы кормления полновозрастных дойных коров
живой массой 600 кг, на голову в сутки**

Показатели	Суточный удой молока, кг жирностью 3.8—4.0%.												
	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	36	40
ЭКЕ	13,5	14,6	15,6	16,6	17,7	18,9	20,0	21,3	22,5	23,7	24,9	27,3	29,6
ОЭ, МДж	135	146	156	166	177	189	200	213	225	237	249	273	296
Сухое вещество, кг	15,9	16,7	17,5	18,2	18,9	19,7	20,5	21,3	22,1	22,9	23,7	25,1	26,4
Сырой протеин, г	1738	1930	2107	2260	2440	2630	2880	3050	3290	3460	3715	4156	4625
Переваримый протеин, г	1130	1255	1370	1490	1610	1735	1900	2045	2205	2320	2490	2785	3100
РП, г	1208	1306	1397	1485	1585	1690	1790	1905	2015	2120	2228	2443	2650
НРП, г	530	624	710	775	855	940	1090	1145	1275	1340	1487	1713	1975
Лизин, г	112	117	123	127	132	138	144	150	155	160	166	176	185
Метионин, г	36	59	62	64	66	69	72	75	78	80	83	88	93
Триптофан, г	40	42	44	46	47	49	51	53	55	57	59	63	66
Сырая клетчатка, г	4290	4510	4550	4550	4540	4530	4510	4500	4500	4500	4500	4490	4480
Крахмал, г	1450	1635	1755	1935	2124	2355	2700	3000	3330	3660	3990	4515	5100
Сахара, г	950	1090	470	1290	1416	1570	1800	2000	2220	2440	2660	3010	3400
Сырой жир, г	355	385	420	455	485	530	590	650	730	810	900	1005	410
Соль поваренная, г	78	86	94	102	40	48	126	134	142	150	158	174	190
Кальций, г	78	86	94	102	40	48	126	134	142	150	158	174	190
фосфор, г	54	60	66	72	78	84	90	96	102	108	44	126	138
Магний, г	25	27	28	29	30	31	32	34	35	36	37	40	42
Калий, г	90	97	104	111	118	125	132	139	146	153	160	174	188
Сера, г	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	54	58
Железо, мг	890	970	1050	ИЗО	1210	1300	1395	1490	1590	1695	1800	2010	2215
Медь, мг	100	ПО	120	130	140	157	175	190	205	225	240	275	305
Цинк, мг	665	725	785	845	905	1015	1125	1235	4345	1445	1550	1755	1940
Кобальт, мг	7.8	8.5	9 ">	9,9	10.6	12.3	13.9	14.9	15.9	18,1	20,3	22 6	24,9
Марганец мг	665	725	785	845	905	1015	1125	1235	4345	1445	1550	1755	1940
Йод, мг	8.9	9.7	10.5	11.3	12.1	13.9	15.7	16.8	17.9	20.2	22.5	25.1	27.7
Каротин, мг	500	545	590	635	680	730	785	840	895	1010	1125	1255	1385
Витамин D, тыс. МЕ	11.1	12.1	13.1	14.1	15.1	16.3	17.4	18.7	19.9	21.2	22.5	25.1	27.7
Витамин Е, мг	445	485	525	565	605	650	695	745	795	845	900	1005	1110
Концентрация ЭКЕ в 1кг сухого в-ва	0,85	0,87	0,89	0,91	0,93	0,96	0,97	1,00	1,02	1,03	1,05	1,08	1,12
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	84	86	88	91	92	93	95	96	98	98	100	102	105
Сахаро-протеиновое отношение	0,84	0,84	0,85	0,86	0,88	0,90	0,94	0,97	1,00	1,05	1,06	1,10	1,10
Содержание ЭКЕ в удое	3,6	4,2	4,8	5,4	6,0	6,6	7,2	7,8	8,4	9,0	9,6	10,8	12,0
Требуется ОЭ на образование молока, ЭКЕ*	9.9	10,4	10,8	11,2	11,7	12,3	12,8	13,5	14,1	14,7	15,3	16,5	17,6

*)Эти затраты определяются по величине тепловой энергии и включают в себя потребность в энергии на поддержание жизни, на усвоение корма и на образование продукции.

19. Нормы кормления полновозрастных коров живой массой 700 кг, на голову в сутки

Показатели	Суточный удой молока жирностью 3,8-4%, кг													
	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	36	40	44
ЭКЕ	14,3	15,4	16,5	17,6	18,6	19,7	20,7	21,9	23,1	24,4	25,6	28,1	30,4	32,5
ОЖ, МДж	143	154	165	176	186	197	207	219	231	244	256	281	304	325
Сухое вещество, кг	17,8	18,6	19,4	20,1	20,8	21,4	22,1	22,8	23,6	24,4	25,2	26,6	27,6	29,0
Сырой протеин, г	1840	2000	2100	2390	2550	2750	2950	3150	3350	3600	3800	4285	4700	5100
Переваримый протеин, г	1200	1300	1400	1550	1680	1820	1950	2100	2250	2420	2560	2865	3160	3416
РП, г	1280	1378	1470	1575	1665	1763	1852	1960	2065	2185	2290	2515	2720	2910
Н РП, г	560	622	630	815	885	987	1098	1190	1285	1415	1510	1765	1980	2190
Лизин, г	125	130	136	141	146	150	155	160	165	171	176	186	195	203
Метионин, г	63	65	68	70	73	75	78	80	83	85	88	92	98	102
Триптофан, г	45	47	49	50	52	54	55	57	59	61	63	67	70	73
Сырая клетчатка, г	4810	4850	4910	4960	5010	5000	4950	4860	4800	4760	4750	4730	4700	4640
Крахмал, г	1570	1706	1840	1975	2110	2390	2670	2950	3230	3560	3900	4500	5000	5490
Сахара, г	1045	1135	1225	1345	1425	1600	1800	2000	2200	2400	2620	3040	3350	3660
Сырой жир, г	370	400	435	470	500	565	635	680	725	815	910	1010	1115	1220
Соль поваренная, г	83	91	99	107	115	123	131	139	147	155	163	179	195	211
Кальций, г	83	91	99	107	115	123	131	139	147	155	163	179	195	211
Фосфор, г	57	63	69	75	81	87	93	99	105	111	117	129	141	153
Магний, г	28	30	31	32	34	35	36	37	38	39	40	43	45	47
Калий, г	98	105	112	119	126	133	140	147	154	161	168	182	196	210
Сера, г	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51	53	57	61	65
Железо, мг	930	1010	1090	1170	1250	1330	1415	1515	1610	1710	1815	2025	2230	2440
Медь, мг	105	113	120	130	140	155	170	185	200	225	250	280	305	335
Цинк, мг	695	755	815	875	935	1040	1150	1225	1305	1445	1590	1770	1855	2135
Кобальт, мг	8,1	8,8	9,5	10,2	11,2	12,3	13,8	15,2	16,5	18,3	20,4	22,8	25,1	27,5
Марганец, мг	695	755	815	875	935	1040	1150	1225	1305	1445	1590	1770	1955	2135
Йод, мг	9,3	10,1	10,9	11,7	12,5	14,2	15,5	16,9	18,3	20,4	22,7	25,3	27,9	30,5
Каротин, мг	520	565	610	655	700	745	800	870	940	1010	1100	1250	1395	1525
Витамин D, тыс. МЕ	11,6	12,6	13,6	14,6	15,6	16,7	17,7	18,9	20,1	21,4	22,7	25,3	27,9	30,5
Витамин E, мг	465	505	545	585	625	665	710	755	805	855	910	1010	1110	1220
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества	0,80	0,83	0,85	0,87	0,89	0,92	0,94	0,96	0,98	1,00	1,05	1,09	1,10	1,12
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	84	84	85	88	90	92	94	96	97	99	100	102	104	105
Сахаро-протеиновое отношение	0,85	0,87	0,87	0,87	0,87	0,88	0,92	0,95	0,98	0,99	1,02	1,06	1,06	1,07
Содержание ЭКЕ в	3,6	4,2	4,8	5,4	6,0	6,6	7,2	7,8	8,4	9,0	9,6	10,8	12,0	13,2
Требуется ОЭ на образование молока, ЭКЕ*	10,7	11,2	11,7	12,2	12,6	13,1	13,5	14,1	14,7	15,4	16,0	17,3	18,4	19,3

*) Эти затраты определяются по величине тепловой энергии и включают себя потребность в энергии на поддержание жизни, на усвоение корма и на образование продукции.

Эффективное нормирование кормления коров возможно только при обеспечении всего поголовья высококачественными кормами в полном объеме. Годовая потребность коров разной продуктивности в энергии и переваримом протеине показана в табл. 20.

20. Годовая потребность коров разной продуктивности в энергии и переваримом протеине (в среднем на корову при жирности молока 3.8-4.0%)

Удой в год, кг	Затраты на 1 кг молока	Потребность в протеине, г	Потребность на год	
	ЭКЕ	на 1 ЭКЕ, г	ЭКЕ	переваримого протеина, кг
2500	1.50	79	3750	297
3000	1.37	82	4106	338
3500	1.30	85	4543	385
4000	1.23	87	4914	428
4500	1.19	90	5377	482
5000	1.17	92	5865	540
5500	1.16	94	6388	600
6000	1.15	96	6900	660
6500	1.13	97	7345	713
7000	1.11	99	7770	766
7500	1.07	100	8025	809
8000	1.05	102	8400	859

Детализированные нормы позволяют наиболее полно сбалансировать рационы молочного скота по комплексу элементов питания, что обеспечивает лучшую полноценность кормления животных и лучшее использование ими питательных веществ корма.

Новые нормы отвечают современным требованиям и перспективам развития молочного животноводства. В них обобщены важнейшие достижения биологической науки по изучению питания молочного скота. Они обеспечивают реализацию генетического потенциала продуктивности коров на уровне до 8000-10000 кг молока за лактацию.

В новых нормах нет разделения затрат питательных веществ на поддержание жизни, образование продукции и репродукцию, так как невозможно расчленить единые потребности организма на эти разнообразные функции. К этому выводу давно пришли наши выдающиеся ученые в области кормления сельскохозяйственных животных И.С.Попов, А.П. Дмитроченко, М.Ф. Томмэ, А.С. Емельянов, Н.И. Денисов и др.

Высокая продуктивность коров может быть достигнута на рационах различных типов. При экономической оценке рационов в конкретных условиях хозяйства может быть отдано предпочтение тому или иному типу кормления.

В каждом хозяйстве необходимо иметь кормовой баланс и месячные кормовые планы. На основе их составляют рационы для животных, которые должны обеспечивать полноценное их кормление в соответствии с планируемой продуктивностью.

При составлении рационов пользуются типовыми рационами, разработанными

научными учреждениями для зоны, конечно, с учетом особенностей хозяйства, наличия кормов, продуктивности стада и т.д. Типовые рационы могут быть приняты за основу и при расчете потребности в кормах на следующий год.

Разнообразие кормов в рационах и их высокое качество — неперемнное условие повышения полноценности кормления и улучшения использования питательных веществ.

В каждом хозяйстве надо всесторонне оценивать кормовые культуры по урожайности, выходу энергетических кормовых единиц с 1 га площади, сбору протеина, легкопереваримых углеводов, каротина и т.д. Следует экономически оценивать разные кормовые культуры, определять себестоимость энергетических кормовых единиц в кормах. Молочный скот должен быть полностью обеспечен кормами, произведенными в хозяйстве, и лишь для повышения полноценности рационов в них нужно включать различные кормовые добавки заводского изготовления.

КОРМА ДЛЯ МОЛОЧНЫХ КОРОВ

Для кормления молочного скота используют разнообразные корма растительного и животного происхождения. Условно их можно разделить на четыре группы: объемистые, содержащие в 1 кг меньше 0,8 ЭКЕ; концентрированные, содержащие больше 0,8 ЭКЕ в 1 кг корма; корма животного происхождения и корма-добавки, предназначенные для обогащения рационов протеином, аминокислотами, минеральными веществами и витаминами.

К объемистым относят грубые, сочные и зеленые корма, а также остатки технических производств — барду, дробину, жом, мезгу.

Грубые корма содержат более 20% клетчатки, поэтому переваримость их ниже, чем других кормов. Несмотря на это, они имеют большое значение в кормлении молочного скота: придают рациону необходимый объем и физическую структуру; утоляют чувство голода; способствуют нормальной работе желудочно-кишечного тракта, усиливая перистальтику; служат источником образования тепла в организме.

Сочные корма содержат много воды. Питательные вещества их хорошо перевариваются жвачными — переваримость органического вещества 70—85% и выше. Значение сочных кормов в кормлении молочных коров очень велико. Они обладают диетическими свойствами; повышают аппетит; благоприятно действуют на пищеварение и выделение пищеварительных соков; повышают переваримость питательных веществ рациона; способствуют размножению и работе микроорганизмов в преджелудках; улучшают углеводно-жировой обмен. Сочные корма особенно необходимы и ценны при раздое коров.

В молочном животноводстве зеленые корма, особенно пастбищная трава, оказывают большое влияние на повышение продуктивности коров, улучшение их здоровья и воспроизводительных функций, снижение себестоимости продукции. Концентрированные корма содержат мало воды и сравнительно небольшое количество клетчатки, имеют высокую энергетическую питательность (в 1 кг сухого вещества в среднем 1 ЭКЕ). Разные виды концентратов по количеству протеина

значительно отличаются. Белковые концентраты (жмыхи, шроты, зернобобовые и др.) очень нужны для балансирования рационов по протеину. Концентраты крайне необходимы при раздое коров.

Чтобы правильно составить рационы для лактирующих коров, необходимо знать достоинства и недостатки всех кормов, которые используются для кормления животных.

Одним из основных кормов в рационах дойных коров является сено. Хорошее сено в стойловый период — один из главных источников протеина, Сахаров, витаминов и минеральных веществ. Содержание питательных веществ в сене сильно различается в зависимости от ботанического состава трав, почвенных и климатических условий, вида и дозы удобрений, сроков уборки трав, погоды в период сенокоса и технологии заготовки.

Сено, убранное в ранние фазы развития растений, лучше переваривается. По данным Всероссийского института кормов, органическое вещество злакового сена, убранного в период колошения и начала цветения, переваривалось на 70,6%, убранного в период полного цветения — на 65,9, а убранного после цветения — на 59,4%.

Основное условие получения сена хорошего качества и снижения потерь питательных веществ при его уборке — быстрая сушка трав.

Поедаемость сена коровами зависит от его качества и состава рациона. Если сено отличное и в рационе нет силоса и сенажа, дойные коровы могут съесть до 3 кг и больше на каждые 100 кг живой массы. Чем больше в рационе силоса и сенажа, тем меньше поедается сена. Когда коровам дают вволю хороший силос, они обычно мало съедают сена — не более 3-5 кг в день. При больших дачах корнеплодов коровы обычно съедают по 1,5-2 кг сена на 100 кг живой массы.

Большое значение при кормлении молочного скота имеет солома злаков. Солома бобовых в балансе кормов занимает более скромное место. Солома озимых злаков содержит 36—42% клетчатки. Она бедна протеином, жиром, витаминами и минеральными веществами. Скармливать молочному скоту ее надо только после обработки. Из злаковых лучшей является овсяная и ячменная солома. Гороховую и викоовсяную солому после измельчения можно использовать в качестве добавки при силосовании кормов с высокой влажностью.

Солому, особенно озимых, перед скармливанием надо подготавливать. В практике обычно применяют такие приемы подготовки: измельчение, смачивание и сдобривание, заваривание и запаривание, обработка щелочами, известью, аммиачной водой, силосование, дрожжевание, гранулирование. Применяют и комбинированную термохимическую обработку, когда на солому воздействуют щелочами в процессе запаривания. Запаривание и заваривание существенно размягчают солому и повышают ее вкусовые качества, но не увеличивают питательности.

Измельчение соломы — обязательное условие при любых приемах ее подготовки. При скармливании не измельченной соломы, потери ее в виде остатков составляют 20 - 30%, а измельченная солома поедается почти полностью. Длина резки для коров — 4-7 см.

При скармливании грубой, одревесневшей соломы (пшеничной, ржаной) более эффективны химические методы обработки, которые не только улучшают вкус, но значительно повышают переваримость и питательность.

Представляет интерес дрожжевание грубых кормов. Суть его сводится к следующему. С помощью тепловой и химической обработки проводят гидролиз целлюлозы в измельченной соломе. Затем к соломе добавляют фосфорно-аммонийные соли, концентраты и дрожжевую закваску. В таких условиях дрожжи быстро развиваются и обогащают солому протеином, фосфором и витаминами группы В.

Иногда солому дрожжуют без термохимической обработки. В этом случае улучшаются ее вкусовые качества, повышение же питательности происходит только за счет добавок, гидролиза клетчатки при этом не происходит.

При гранулировании и брикетировании соломы с травяной мукой, концентратами и различными добавками повышается ее поедаемость, сокращаются потери, улучшается транспортабельность и механизация кормораздачи. В сочетании с силосом и сенажом гранулы и брикеты способствуют повышению полноценности кормления молочного скота.

В связи с интенсификацией молочного животноводства все большее значение приобретает сенаж, который в сравнении с силосом в 2 раза больше содержит энергетических кормовых единиц, он обогащает рационы сахаром и тем самым, в известной степени, решает проблему сахарного питания молочного скота.

Сенаж по химическим свойствам к исходной массе стоит ближе, чем силос. Различия между силосом и сенажом можно видеть при сравнении следующих показателей табл.21.

21. Питательность силоса и сенажа

Показатели	Силос травяной	Сенаж травяной
Сухое вещество. %	19,7	41,0
pH	4,0	5,0
Общее количество кислот, %	2,5	1,5
В 1 кг содержится: сахаров, г	8	29
каротина, мг	20	31
ЭКЕ	0,15	0,33

Сенаж готовят из многолетних трав и зернофуражных культур, убираемых в фазе молочно-восковой спелости зерна при влажности зеленой массы 45—55%. По физико-химическим показателям он занимает среднее положение между сеном и силосом.

При консервировании зеленой массы влажностью 35— 55% большое значение имеют не кислоты, а физиологическая сухость массы, препятствующая развитию бактерий. Для предотвращения развития плесени необходимо быстро закладывать корм в сенажные хранилища, тщательно трамбовать и укрывать, чтобы не было доступа воздуха. Если для успешного силосования в кормах необходимо содержание определенного количества Сахаров, идущих на образование молочной и уксусной

кислот, то для сена-жирования это условие не обязательно. Вот почему такие трудно силосуемые растения, как люцерна и клевер, дают сенаж высокого качества.

Силосование кормов — одно из самых главных условий создания прочной кормовой базы для животноводства. При правильной технологии силосования потери питательных веществ бывают значительно меньше, чем при полевой сушке зеленых растений на сено. В хороших силосных сооружениях силос может храниться длительное время без существенных изменений состава и питательности. В благоприятные для урожая силосных культур годы каждое хозяйство должно создавать резервные запасы силоса. Это избавит животноводство от пагубных последствий неурожайных лет.

Силос — один из основных кормов в рационах дойных коров в большинстве зон страны. Высококачественный силос благоприятно влияет на здоровье животных и повышение их продуктивности, особенно в зимний период. Кормовая ценность его зависит от химического состава силосуемого материала. Чем больше сухих веществ в силосуемой массе, тем выше питательность. Переваримость питательных веществ силоса выше, чем сена, и практически такая же, как и зеленых кормов. В силосе, по сравнению с зеленой массой, лучше переваривается клетчатка, но хуже протеин.

Силос в значительной степени отличается от исходного сырья. В нем больше простых соединений, образующихся из углеводов и протеина. Сахаров в силосе почти нет, из них образуются органические кислоты, которые и консервируют корм. Превращение Сахаров в органические кислоты не следует рассматривать как снижение питательной ценности корма, так как они по кормовой ценности почти не уступают глюкозе.

Под влиянием ферментов крахмал распадается, поэтому в силосе его меньше, чем в исходном сырье. Углеводы типа гемицеллюлоз и пектиновых веществ в процессе силосования остаются без изменений. Количество протеина в силосе и исходном сырье практически одинаковое, но белка мало. Это объясняется тем, что во время силосования под воздействием растительных протеолитических ферментов белок гидролизуются, образуя свободные аминокислоты. Но ферментативный распад белка в силосе нельзя рассматривать как снижение питательной ценности азотистого комплекса, поскольку расщепление белков до аминокислот происходит и в организме животного. По содержанию жира, клетчатки и золы силос и зеленая масса не имеют существенных различий.

Силос — прекрасный источник каротина. В 1 кг хорошего кукурузного силоса содержится 20—30 мг каротина, а кукурузно-бобового — 40—45 мг.

Правильно приготовленный доброкачественный силос имеет приятный запах, напоминающий запах фруктов, хлебного кваса, квашеной капусты, соленых огурцов. Цвет такого силоса обычно желтовато-зеленый и мало отличается от цвета исходного сырья.

Уменьшение потерь питательных веществ при силосовании кормов — важнейшая задача каждого хозяйства. Много питательных веществ теряется при утечке растительного сока, когда силосуются растения с высокой влажностью. Чтобы не допустить этого, надо к избыточно влажной массе добавлять соломенную

резку.

Применение химических консервантов при силосовании кормов резко снижает потери питательных веществ, улучшает качество силоса. Из консервантов применяют пиросульфит натрия, пропионовую, муравьиную и бензойную кислоты и другие препараты.

Хороший силос не требует какой-либо подготовки перед скармливанием. Однако если он имеет избыточную кислотность, то в рационы надо включать корнеплоды (не менее одной трети от веса силоса), хорошее бобовое сено и фосфорные подкормки.

Поедаемость силоса зависит от его качества, состава кормовой дачи, количества сухих веществ и других кормов рациона. Силоса с высокой влажностью коровы обычно съедают больше, хотя и потребляют при этом меньше сухих веществ, чем при поедании силоса с повышенным количеством сухих веществ. А вообще дачу доброкачественного силоса при кормлении дойных коров средней продуктивности ограничивать не следует, только необходимо следить за сбалансированностью рационов и кислотностью силоса.

В молочном животноводстве корнеплоды как молокогонный корм занимают особое место при раздое коров. Они содержат много воды, мало протеина, минеральных веществ, жира и клетчатки. Сухое вещество корнеплодов состоит из легкопереваримых углеводов, главным образом Сахаров, протеин их имеет высокую кормовую ценность, они богаты витамином С, а в красной моркови много каротина.

Для кормления дойных коров используют кормовую и сахарную свеклу, брюкву, морковь и турнепс. Содержание сухих веществ в сахарной свекле в среднем 24 %, в кормовой — 13, в моркови и брюкве — 12, турнепсе — 9%. Ориентировочно можно считать, что 1 кг сухого вещества корнеплодов по энергетической питательности равен 1 ЭКЕ.

Перед скармливанием корнеплоды надо мыть, оттаивать (если они мороженые) и в отдельных случаях измельчать.

Кормовую свеклу охотно поедают дойные коровы, сухое вещество ее переваривается на 83-87%. В состав силосно-корнеплодных рационов ее обычно включают по 1-1,3 кг на 1 кг молока, в состав силосных — по 0,5-0,7кг.

Морковь — отличный корм для молочного скота, особенно при раздое высокопродуктивных коров и кормлении быков-производителей. Она богата каротином, но плохо хранится, хуже других корнеплодов.

Для многих районов нечерноземной полосы, Сибири и Урала, имеющих сравнительно бедные почвы, из корнеплодов наиболее перспективны брюква и турнепс. Однако они имеют специфический запах и несколько горьковатый привкус, которые при неправильном скармливании могут передаваться молоку. Поэтому брюкву и турнепс нельзя хранить в коровнике, а скармливать надо только после доения.

Сахарная свекла содержит большое количество легкопереваримых углеводов, где на долю сахарозы приходится 16-20% или 80% сухого вещества. Ботва сахарной свеклы богаче протеином, каротином и минеральными веществами, чем корни. В

ней имеются железо, марганец, медь и кобальт.

В 1 кг ботвы содержится в среднем 0,15 ЭКЕ, 40—50 мг каротина и до 150 мг аскорбиновой кислоты. В небольшом количестве ботву можно скармливать коровам в свежем виде после очистки от земли, но большее количество может привести к расстройствам пищеварения и резкому уменьшению удоев. Это связано с тем, что ботва содержит много щавелевой кислоты, которая связывает соли кальция, и в организме происходит декальцинация. Кроме того, в ботве может быть много нитратов и нитритов. Поэтому ботву целесообразно силосовать.

Корни сахарной свеклы твердые, поэтому перед скармливанием их желательно измельчать. Обычно коровам дают по 10—13 кг сахарной свеклы в день. К сахарной свекле животных приучают постепенно. В силосные рационы дойным коровам включают в среднем 0,3 кг сахарной свеклы на 1 кг молока.

Картофель можно применять для кормления дойных коров. Это ценный корм, в нем в среднем 23% сухого вещества, из которого почти 20% крахмал. Жира и клетчатки в нем очень мало, а количество протеина не превышает 2%. Белок картофеля — туберин — отличается высокой полноценностью. Богат картофель витамином С, каротина и минеральных веществ в нем мало. Переваримость органического вещества достигает 85%. При скармливании картофеля животным надо учитывать, что в нем содержится ядовитый гликозид соланин, но в картофеле хорошего качества его мало и он не вреден для скота. В ростках проросшего картофеля количество соланина достигает 400—700 мг %, и скармливание его может вызывать отравление животных. Хорошими компонентами для рационов с повышенным содержанием картофеля являются клеверное сено, бобово-злаковый силос и белковые концентраты.

Для молочного скота нет необходимости применять картофельный тип кормления, однако в тех хозяйствах, где себестоимость его ниже себестоимости других сочных кормов, его следует включать в рационы, особенно высокопродуктивных коров.

Основу летнего кормления дойных коров составляет пастбищная трава. Хорошие культурные пастбища обеспечивают получение высоких удоев при минимальной подкормке другими кормами. В зеленом корме содержатся все питательные вещества, необходимые животному.

Зеленые корма разнообразны по составу и питательности. Они содержат много воды — от 60 до 80% и больше. Сухое вещество молодой травы по энергетической питательности близко к концентрированным кормам, но его биологическая ценность выше. Органическое вещество травы молочный скот переваривает в среднем на 70%.

Пастба животных оказывает благоприятное действие на их организм, способствует повышению удоев. В пастбищный период в крови увеличивается количество гемоглобина, в организме создается резерв каротина и других жизненно необходимых веществ, повышается сопротивляемость организма инфекционным заболеваниям.

В том случае, когда нет возможности с естественных пастбищ получать для молочного стада зеленые корма в течение всего летнего периода, необходимо

организовать зеленый конвейер для производства зеленых кормов на пахотных землях и создавать долголетние культурные пастбища. Зеленые корма, полученные за счет культур зеленого конвейера, обычно скармливают в кормушках, при этом они расходуются более рационально, чем при выпасе. В каждой зоне зеленый конвейер имеет свои особенности как по набору кормовых культур, так и по срокам посева и использования.

Концентрированные корма, используемые на корм молочному скоту, весьма разнообразны. В зависимости от химического состава их подразделяют на протеиновые и углеводистые. Протеиновые концентраты — это зернобобовые, жмыхи, шроты, дрожжи, отруби, а углеводистые — зерно злаков, сухой жом и кормовая патока (меласса).

Концентраты в рационах кормов в среднем составляют около 25% питательности, при кормлении же высокопродуктивных коров — 35—45% и больше.

Из зерновых кормов в Нечерноземной зоне России и в восточных районах страны наибольшее значение имеют овес и ячмень, из зернобобовых — горох. Для кормления молочного скота зерна злаковых и бобовых размалывают: величина частиц для коров — 1,5—2 мм, для телят — меньше 1 мм. Целесообразно также плющение зерна и приготовление дерти.

Отруби — побочный продукт мукомольного производства. По сравнению с зерном они содержат больше клетчатки, минеральных веществ, особенно фосфора, богаче витаминами комплекса В. Молочному скоту отруби скармливают сухими или смоченными в смеси с другими концентратами. Пшеничные отруби обладают слегка послабляющим действием. Их считают одним из лучших концентрированных кормов для коров.

Остатки маслоэкстракционного производства — жмыхи и шроты — высокобелковые корма. Их протеины более полноценны, чем протеины зерновых злаков. Жмыхи перед скармливанием размалывают. Молочному скоту их дают в сухом или смоченном виде в смеси с другими концентратами.

Кормовые дрожжи содержат биологически полноценный протеин, они богаты витаминами комплекса В, а при облучении и витамином D. Молочным коровам можно скармливать по 1—2 кг сухих дрожжей в день.

Сухой жом беден протеином и фосфором, поэтому его целесообразно включать в рационы, богатые протеином. Скармливают жом размоченным. Молочные коровы любят жом, поэтому в рационах им можно частично заменять сочные корма.

Кормовая патока (меласса) богата сахаром, в ней много калия и натрия, но мало кальция и фосфора. Умеренным количеством патоки (до 1 кг на дойную корову в день) сдабривают другие корма. В больших количествах она вызывает раздражение пищеварительного тракта из-за содержания в ней щелочных солей органических кислот. Перед раздачей мелассу разводят водой 1:3—1:4 и полученным раствором сдабривают грубые корма и силос.

Комбикорма занимают особое место в группе концентрированных кормов. Их рецептуру разрабатывают на основе научных исследований о кормлении животных с учетом возраста животных, их физиологического состояния, типа кормления,

содержания питательных веществ в основных кормах рациона с таким расчетом, чтобы восполнять комбикормами недостаток питательных веществ в рационе. С помощью комбикормов достигается наиболее рациональное использование концентрированных кормов и повышается эффективность кормления. При разработке рецептов комбикормов преследуют цель снизить в них количество зерна за счет различных компонентов с высокой концентрацией энергии — жмыхов и шротов, отрубей, сухого жома, сушеной пивной дробины, травяной муки и др.

Кроме комбикормов, комбикормовая промышленность выпускает разные балансирующие кормовые добавки: белковые, белково-витаминные (БВД), белково-витаминно-минеральные (БВМД), премиксы. Кормовые добавки используют непосредственно в хозяйстве для обогащения ими зернофуражных смесей. Премиксы — смесь биологически активных веществ (витаминов, солей микроэлементов, антибиотиков, аминокислот), равномерно распределенных в наполнителе. В состав премиксов для молочного скота входит 10-15 ингредиентов. В качестве наполнителя используют молотую кукурузу, отруби, шрот и т.д. Белково-витаминных и белково-витаминно-минеральных добавок вводят в состав зерновой смеси 10-30%, а премиксов — до 10 кг на 1 т комбикорма.

Рецепты комбикормов следует изменять в зависимости от состава рационов. Например, летом, когда пастбищная трава и другие зеленые корма богаты протеином, коровам нужно давать комбикорм с меньшим содержанием протеина.

Молочному скоту скармливают в основном рассыпные комбикорма. Однако в проведенных исследованиях было установлено, что гранулированные корма животные поедают значительно быстрее. Это важно при скармливании комбикормов на доильных площадках во время доения коров. Гранулирование уменьшает потери питательных веществ при хранении и скармливании комбикормов, облегчает механизацию их раздачи. Скармливание гранулированных комбикормов несколько изменяет течение процессов рубцового пищеварения. Аммиак образуется медленнее, что улучшает его использование микроорганизмами рубца. Увеличивается образование пропионовой кислоты.

ВЛИЯНИЕ КОРМЛЕНИЯ НА СОСТАВ И КАЧЕСТВО МОЛОКА

Организация правильного кормления молочного стада преследует цель не только повысить удои коров, но и обеспечить получение молока высокого качества. До настоящего времени имеется много противоречивых данных о влиянии отдельных кормов на состав молока, главным образом на содержание в нем жира.

Сейчас следует считать установленным следующее положение. Если включение какого-либо корма в рационы дойных коров приводит к одностороннему питанию из-за ухудшения сбалансированности рационов (например, к избытку крахмала или Сахаров, к значительному дефициту протеина и т.д.), то в этом случае корм будет отрицательно влиять и на величину удоя, и на состав молока. Если же введение какого-либо корма в рацион улучшает его полноценность (устраняет дефицит отдельных питательных веществ и нормализует сбалансированность питания), то корм будет положительно влиять на величину удоя и состав молока.

Состав молока и особенно содержание в нем жира во многом зависят от характера брожения в рубце. Недостаточное образование уксусной кислоты в рубце — одна из основных причин снижения жирности молока. Количество образующейся в рубце уксусной кислоты зависит от ряда факторов и, в частности, от состава углеводов рациона. Богатые клетчаткой рационы способствуют увеличению образования ацетата в рубце. Если в рационе много Сахаров, то в результате брожения в рубце образуется больше масляной кислоты и меньше уксусной. Скармливание коровам кормов, богатых крахмалом, повышает образование пропионовой кислоты, способствующей увеличению белка в молоке.

Влияние кормов и кормления на качество молока и его технологические свойства очевидны. Специалисты по молочному делу утверждают, что такие концентрированные корма, как овес, ячмень, пшеничные отруби, дают молоко, из которого получается крошащееся масло грубой консистенции. При скармливании коровам льняного, подсолнечного, соевого, хлопкового и других жмыхов их молоко приобретает свойства, которые придают маслу мягкую, мажущуюся консистенцию. При однообразном кормлении коров сеном, соломой, картофелем масло, приготовленное из их молока, имеет грубую консистенцию с невыраженным вкусом. Большое количество жмыхов в рационе, повышенные дачи свеклы, картофеля, жома, барды, плохое сено отрицательно влияют на качество сыра.

Широкое внедрение в нашей стране силосного, силосно-сенажного и силосно-корнеплодного кормления молочного скота вызывает у технологов молочной промышленности озабоченность по поводу возможности приготовления масла и сыра высокого качества. Однако многочисленные исследования, проведенные в нашей стране и за рубежом, свидетельствуют, что при полноценном кормлении по хорошо сбалансированным рационам и соблюдении зоогигиенических норм содержания коров эти опасения преувеличены.

Представление отдельных специалистов об отрицательном влиянии силоса на качество молока и молочных продуктов сложилось в основном в тот период, когда еще не была отработана технология силосования кормов, хранения и скармливания силоса (его давали до и во время доения).

Неприятный запах в молоке может появляться только при скармливании силоса плохого качества и хранении его в коровнике или вблизи него. Хорошо приготовленный силос не имеет неприятного запаха, поэтому он и не может отрицательно влиять на качество молока.

Главные условия получения молока высокого качества — скармливание доброкачественных кормов, полноценность кормления и соблюдение общепринятых зоогигиенических требований по кормлению и содержанию скота. Доение коров на специальных доильных площадках также способствует получению молока высокого качества.

В таблице 22 приведены предельные дачи отдельных кормов дойным коровам при использовании молока в цельном виде, для приготовления масла и для сыроварения.

При организации полноценного кормления молочного скота первостепенное

значение имеет качество кормов, особенно объемистых — сена, сенажа, силоса. Низкое качество грубых и сочных кормов приводит к большому перерасходу концентратов при кормлении молочного скота, особенно дойных коров. Исследованиями установлено, что для получения удоя 20 кг в день при кормлении коровы сеном I класса на 1 кг молока потребуется 270 г концентратов, при кормлении сеном II класса — 365 г, а при кормлении сеном III класса — 500 г. Таким образом, для получения одинаковой продуктивности при использовании сена III класса для кормления коров расход концентратов увеличивается почти в 2 раза. Объясняется это тем, что корма III класса, а также неклассные имеют питательность в 1,5-2 раза ниже по сравнению с кормами I класса (табл. 23). Они хуже перевариваются и имеют более низкую энергетическую питательность.

Низкое качество основных кормов вызывает необходимость балансировать рационы за счет повышенного расхода концентратов, что невыгодно экономически и вредно для здоровья животных. Перегрузка рационов концентратами может привести к различным нарушениям в обмене веществ, и в частности к ацидозу и кетозу.

При интенсификации молочного животноводства и переводе его на промышленную основу при кормлении дойного стада перспективно использование кормосмесей. Этот вопрос изучен достаточно подробно. Установлено положительное их влияние на поедаемость и переваримость питательных веществ. Лучшая переваримость питательных веществ кормосмесей объясняется тем, что их компоненты поступают в желудочно-кишечный тракт одновременно, дополняют друг друга и создают постоянство среды в рубце. Это способствует нормализации процессов пищеварения и стабилизирует микробную ферментацию кормов в преджелудках.

Использование кормосмесей позволяет комплексно механизировать и автоматизировать процессы приготовления и раздачи кормов. Приготовление кормосмесей дает возможность балансировать рационы по всем питательным и биологически активным веществам, что гораздо сложнее достигнуть при отдельном скармливании кормов.

В зависимости от состава кормосмеси подразделяются на: полнорационные, когда в их состав включают все корма, входящие в рацион; состоящие из всех объемистых и части концентрированных кормов (до половины от суточной нормы); из объемистых кормов и части корнеплодов и концентратов; только из объемистых кормов. Части корнеплодов и концентратов, не вошедшие в состав кормосмеси, скармливают отдельно. При беспривязном содержании коров на доильной площадке их дают во время доения, а при привязном содержании — в кормушках.

22. Максимальные суточные дачи отдельных кормов дойным коровам живой массой 500 кг, кг

Корма	При сбыте цельного молока	При переработке на масло	При сыроварении
Жмыхи льняные и подсолнечные	4,0	2,5	1,5-2,5
Жмых рапсовый	1,5	1,25	1,0-1,5
Жмых конопляный	2,5	1,0	1,0-1,5
Отруби пшеничные	6,0	4,0	3,5
Солодовые ростки	2,5	1,5	1,5
Овес	4,0	2,5	3,0
Кукуруза	4,0	2,0	3,0
Рожь, ячмень	4,0	3,0	3,0
Бобы, горох, вика, чечевица	1,5	1,5	1,5
Пивная дробина свежая	16,0	16,0	8,0
Пивная дробина сухая	2,5	2,5	1,5
Барда свежая	30,0	40,0	30,0
Картофельная мезга свежая	20,0	12,0	8,0
Жом свекловичный свежий	40,0	30,0	16,0
Жом свекловичный силосованный	30,0	20,0	8-15
Жом сухой	5,0	3,5	2,0
Меласса	1,5	1,5	1,5
Картофель	20-25	20-25	10-15
Свекла кормовая	40,0	40,0	20-25
Турнепс, брюква	25,0	30,0	12,0
Морковь	25,0	25,0	16,0
Силос высокого качества	35,0	35,0	15-20
Ботва корнеплодов	12,0	12,0	8,0

23. Питательность кормов в зависимости от класса качества, ЭКЕ в 1 кг (данные ВИЖа)

Корма	Класс качества			
	I	II	III	Н/кл.
Сено	0,52	0,46	0,40	0,31
Силос	0,20	0,18	0,14	0,10
Сенаж	0,35	0,32	0,25	0,22

Нормировать кормление коров по периодам лактации можно путем приготовления различных кормосмесей для каждой технологической группы. Для коров с годовыми удоями 4000—4500 кг рекомендуются по периодам лактации такие кормосмеси (по соотношению объемистых и концентрированных кормов):

для новотельных коров (первые 100 дней лактации) объемистые корма в кормосмеси составляют 55—60% энергетической питательности, концентрированные — 40-45%;

в середине лактации (вторые 100 дней) соотношение кормов должно быть соответственно 70—75% и 30—25%;

последнюю треть лактации (201—305 дней) — 85— 90% и 15—10%. Сухостойным коровам в зависимости от их упитанности дают кормосмеси второго или третьего периодов.

РАЦИОНЫ ДЛЯ ДОЙНЫХ КОРОВ

Ниже приведены рационы для дойных коров разной продуктивности с живой массой 500-600 кг, разработанные научными учреждениями для разных зон страны. В таблицах даны извлечения из системы рационов. В таблице 24 представлены рационы, рекомендованные СибНИПТИЖ для лесостепной зоны Сибири.

24. Примерные рационы силосно-сенажного типа для коров лесостепной зоны Сибири, на голову в сутки (СибНИПТИЖ)

Показатели	Суточный удой, кг					
	8	10	16	20	24	30
Корма сено бобово-злаковое, кг	3	3	5	3,5	5	4,5
солома кормовая, кг	2	-	-	-	-	-
силос кукурузный, кг	20	20	23	22	25	24
сенаж бобово-злаков, кг	8	8	9	9	10	9,5
корнеплоды, кг	-	5	8	10	12	15
патока, кг	-	0,7	-	0,9	-	1,1
смесь концентратов, кг	1,7	2,5	4,2	6,4	7,5	9,6
жмых подсолнечный, кг	-	0,3	-	1,6	-	3,1
соль поваренная, г	55	70	90	ПО	130	150
минеральная подкормка, г	40	70	70	ПО	100	150
Содержится: ЭКЕ	10,5	13,62	15,0	20,9	22,0	27,8
Затраты на 1 кг молока:						
ЭКЕ	1,3	1,36	0,95	1,04	0,95	0,92
концентратов, г	225	350	262	445	312	460
Структура рационов по ЭКЕ, %:						
силос и сенаж	61,3	56	49,6	40,6	42,7	32,8
концентраты	13,7	25,7	23,9	42,6	33,5	49,8

Как видно из таблицы 24, для коров с удоем 8- 10 кг в сутки рекомендуется рацион силосно-сенажного типа. Для коров с удоем 16-20 кг - силосно-сенажно-концентратный, а для коров с удоем 30 кг - концентратно-силосно-сенажный.

Одним из лучших хозяйств Сибири является АОЗТ «Ирмень» Ордынского района Новосибирской области. В этом хозяйстве 2300 коров, средний удой на корову в 2000 г составил 6679 кг жирностью 3, 81%. Представляет интерес кормление дойных коров в этом хозяйстве. При среднесуточном удое молока по стаду 22 кг, жирностью 3,8%, фактический расход кормов в среднем на 1 корову показан в таблице 25.

25. Потребление кормов в среднем на 1 корову в стойловый период при суточном удое 22 кг в АОЗТ «Ирмень»

Корма	Кол-во, кг	В рационе содержится	
		Энергия и питательные вещества	Кол-во
Сено кострецово-люцерновое	5	ЭКЕ	23,0
Силос кукурузный	15	Сухое вещество, кг	20,6
Сенаж зл.-бобовый	9	Сырой протеин, г	3267
Свекла кормовая	10	Переваримый протеин, г	2290
Жмых подсолнечный	1,5	Сырая клетчатка, г	3916
Горох	0,6	Концентрация ЭКЕ в 1 кг СВ	1.11
Дерть: пшеничная,	1,4	Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	100
овсяная	2.0	Сырой клетчатки в СВ, %	18,9
ячменная)	4,3	На 1 кг молока израсходована:	
Отруби пшеничные	1,2	ЭКЕ	1,04
Премикс	0,1	Концентратов, г	502
Фосфаты	0,12		
Соль поваренная	0,12		

Для Нечерноземной зоны России ВИЖ разработал рационы, которые сбалансированы по детализированным нормам и предусматривают умеренный расход концентратов (табл.26).

В Ленинградской области для высокопродуктивных коров голштинско-го происхождения ВНИИГРЖ разработал рационы с высококачественными травяными кормами с содержанием в 1 кг сухого вещества 0,91- 1,05 ЭКЕ при небольшом расходе корнеплодов (табл.27).

Для таких коров разработан специальный комбикорм, в 1 кг сухого вещества которого содержится до 1, 35 ЭКЕ.

26. Рационы для дойных коров средней и южной части Нечерноземной зоны России, на голову в сутки (ВИЖ)

Показатели	Суточный удой, кг		
	12	16	20
Сено клеверотимофеечное, кг.	4.5	5	4
Травяная резка, кг	-	1	2
Сенаж разнотравный, кг	6	6	6,5
Силос кукурузный, кг	18	10	10
Корнеплоды, кг	6	10	15
Концентраты, кг	2,5	4.8	5,6
Соль поваренная, г	73	89	105
Динатрийфосфат, г	40	40	50
Цинк серноокислый, мг	1000	1020	490
Кобальт хлористый, мг	20	14	18
Калий йодистый, мг	7	6	9
В рационах содержится:			
ЭКЕ	13.5	16.1	17.3
ОЭ, МДж	135	161	173
сухого вещества, кг	14.1	159	17.2
сырого протеина, г	1615	1970	2245
переваримого протеина, г	1050	1280	1460
РП.г	1208	1441	1727
НРП. г	407	529	518
сырой клетчатки, г	3510	3632	3615
крахмала, г	1305	2369	2819
Сахаров, г	756	1152	1685
сырого жира, г	369	408	502
кальция, г	78	90	107
Фосфора, г	51	63	75
магния, г	24	29	35
калия, г	223	229	226
серы, г	27	32	36
железа, мг	4123	6439	5658
меди, мг	94	125	157
цинка мг	635	755	875
кобальта мг	7.4	8.8	10.2
марганца мг	672	807	873
йода, мг	8.5	10.1	11.7
каротина мг	505	532	600
витамина D. тыс. ME	10.6	12.6	14.6
витамина E. мг	425	505	585

27. Рационы для высокопродуктивных коров голштинского происхождения с использованием высококачественных травяных кормов и комбикормов (ВНИИГРЖ)

Показатели	Суточный удой, кг					
	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40 и >
Сено бобово-злаковое, кг	4	4	4	4	4	4
Силос разнотравный из подвяленных трав, кг	15	15	15	15	15	15
Корнеплоды, кг	6	8	10	12	14	16
Комбикорм высокоэнергетический, кг	5	6,5	8	9,5	11,5	13,5
Ячмень плющенный, кг	1,0	1,5	2	2,5	3,0	3,5
Поваренная соль, г	50	75	75	75	100	100
В рационе содержится:						
ЭКЕ	16,2	18,8	21,3	23,9	27,0	30,1
обменной энергии, МДж	162	188	213	239	270	301
сухого вещества, кг	14,4	15,4	18,3	20,2	22,6	25,0
сырого протеина, г	2455	2837	3155	3480	4004	4477
переваримого протеина, г	1725	2041	2273	2562	2929	3296
расщепляемого протеина, г	1517	1764	2003	2245	2550	2856
лизина, г	86	103	120	137	159	181
метионина, г	38	48	57	68	73	83
триптофана, г	40	45	50	57	62	69
сырой клетчатки, г	2904	3019	3129	3135	3379	3516
крахмала, г	2582	3303	4006	4715	5582	6448
сахара, г	1076	1184	1523	1746	1996	2257
сырого жира, г	354	408	461	515	583	650
кальция, г	97	113	127	142	161	180
фосфора, г	65	80	95	109	128	147
магния, г	29	32	36	40	44	48
калия, г	298	322	344	367	394	421
серы, г	25	28	32	36	41	46
железа, мг	2462	2647	2827	3009	3238	3467
меди, мг	129	155	182	208	242	276
цинка, мг	786	973	1154	1339	1577	1836
кобальта, мг	9,4	12,9	14,6	17,1	20,5	23,8
марганца, мг	965	1093	1153	1246	1367	1488
йода, мг	12,8	16,1	19,2	22,4	26,6	30,8
каротина, мг	816	865	912	960	1023	1087
витамина В, тыс., МЕ	11,7	14,0	16,2	18,4	21,4	24,4
витамина Е, мг	832	918	976	1036	1106	1176

КОРМЛЕНИЕ КОРОВ ПОСЛЕ ОТЕЛА

Во многих хозяйствах широко распространены сезонные весенние отелы. Однако научные исследования и практика передовых хозяйств свидетельствуют о преимуществе равномерных в течение года и осенне-зимних отелов. При осенне-зимних отелах от коров получают больше молока, а также более жизнеспособных телят. Для промышленной технологии рациональнее круглогодичные отелы, позволяющие равномерно поставлять молоко потребителю и ритмично организовать работу ферм во все сезоны года.

Кормление коровы в первые дни после отела зависит от ее состояния и характера кормления перед отелом. Если отел прошел нормально и новотельная корова чувствует себя хорошо, то в кормлении не нужно делать ограничений, тем более, если перед отелом не сокращали дачу кормов. Сено, сенаж и высококачественный силос в это время можно давать вволю. Однако полную норму концентратов и корнеплодов следует давать в конце первой недели после отела. Ограничение в скармливании этих кормов — профилактическая мера против чрезмерного напряжения работы молочной железы и возможного воспаления вымени.

Очень обильное кормление коров до и после отела, особенно дача большого количества концентрированных кормов, может вызвать потерю аппетита, расстройство пищеварения, загрубление вымени, мастит, а в отдельных случаях и родильный парез. Это больше всего относится к высокопродуктивным, хорошо упитанным коровам, которых после отела надо кормить умеренно. При организации кормления новотельных коров особое внимание следует уделять качеству кормов и давать им только лучшие.

Неправильное кормление новотельных коров иногда вызывает тяжелое заболевание — ацетонемию, или кетоз, при котором в крови и моче появляется повышенное количество ацетоновых тел, а в крови снижается содержание глюкозы. Кетоз вызывает потери живой массы, ухудшение аппетита, быстрое падение удоев и нервные расстройства. Одной из причин возникновения кетоза может быть белковый перекорм и недостаток в рационах энергии и легкопереваримых углеводов.

В первые дни после отела за выменем нужен тщательный уход. В это время оно малоэластичное и твердое. Тщательная дойка и массаж — необходимые меры быстрейшего доведения вымени до нормального состояния. Отеки вымени, которые чаще всего бывают у первотелок и высокопродуктивных коров, при правильном кормлении и содержании животных обычно через 4—6 дней уменьшаются, а через 7—10 дней полностью исчезают.

О раздое коров надо заботиться с первых дней после отела. К концу профилакторного периода у них должны быть нормальное вымя и достаточно высокая продуктивность. Под раздоем подразумевается осуществление ряда мер, направленных на повышение удоев в течение всей лактации. К этим мерам относятся: организация полноценного кормления; правильное доение с массажем вымени; хорошие условия содержания и др.

Непосредственно раздой, как это принято понимать в практике, охватывает первые 100 дней лактации. На этот период приходится 40—45% молочной продуктивности за

лактацию. В это время животноводы добиваются получения от коров максимальных суточных удоев и стремятся как можно дольше их удерживать.

Во время раздаивания коровам, помимо необходимого количества кормов на фактический удой, дают аванс на его увеличение (2—3 ЭКЕ в сутки). Аванс на раздой дают до тех пор, пока коровы отвечают на него повышением удоев. После этого рационы постепенно приводят в соответствие с фактическим удоем.

Высокопродуктивные коровы в первый месяц после отела обычно дают молока значительно больше, чем позволяют питательные вещества в съеденных кормах. Это объясняется физиологическими особенностями снижения аппетита и потребления кормов коровами в этот период. Задача животновода в данном случае состоит в том, чтобы рационы были хорошо сбалансированы и состояли из высококачественных кормов, чтобы обеспечить их максимальную поедаемость без расстройства пищеварения. Потребление кормов может быть увеличено путем улучшения их качества за счет различных приемов подготовки перед скармливанием, повышением концентрации энергии в 1 кг сухого вещества рациона.

Нормированное кормление коров — основа повышения их продуктивности. Наиболее сложно организовать нормированное кормление коров на крупных фермах с промышленной технологией производства молока. На таких фермах коров по физиологическому состоянию и величине суточного удоя разбивают на группы (секции) и при организации нормированного кормления коров руководствуются следующими положениями: основные корма рациона (сено, сенаж и силос) не следует ограничивать, примерно в равном количестве их можно давать коровам всех групп (секции). Из этих кормов составляют основную кормосмесь. Это можно делать при условии измельчения сена. Если же сено не измельчают, то его скармливают отдельно, как правило, на выгульных кормовых площадках; с учетом продуктивности коров по группам в смесь добавляют измельченные корнеплоды и часть концентратов. Таким образом готовят различные кормосмеси для коров разных секций. Другую часть концентратов скармливают на доильной площадке индивидуально в соответствии с величиной удоя каждой коровы.

Рационы балансируют корбикормами-конcentратами, белково-витаминными и минеральными добавками и премиксами.

На доильной площадке время пребывания коров ограничено. Поэтому, чтобы высокопродуктивные коровы могли больше съесть концентратов, их целесообразно давать в гранулированном виде. Скорость поедания гранулированных кормов почти в 1,5 раза выше, чем рассыпных. На доильной площадке эффективно также скармливание увлажненных смесей из концентратов.

ЛЕТНЕЕ КОРМЛЕНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ДОЙНЫХ КОРОВ

Летнее кормление и содержание коров должно быть основано на сочетании пастбища с кормлением в стойлах. В зависимости от соотношения кормов, получаемых на пастбище и в стойлах, система летнего содержания скота может быть:

пастбищной — коровы в стойлах совсем не получают подкормки или ее питательность (по ЭКЕ) не превышает 25% питательности рациона;

пастбищно-стойловой — животные на пастбище получают от 50 до 75% суточного рациона;

стойлово-пастбищной — в стойлах скормливают 50— 75% кормов суточного рациона, а остальные коровы получают на пастбище;

стойловой — в стойлах скормливают более 75% кормов суточного рациона, а пастбище используется в основном для активного моциона.

Движение во время пастбы, солнечное облучение, потребление полноценного пастбищного корма способствуют усилению обмена веществ, повышают воспроизводительные функции и продуктивность животных. Однако пастбищное содержание дойных коров только тогда эффективно, когда на пастбище в течение всего лета достаточно травы для обеспечения потребности животных в питательных веществах в соответствии с планируемой их продуктивностью. Иначе необходимо в дополнение к пастбищу коров подкармливать в стойлах зелеными кормами за счет культур зеленого конвейера, силосом и концентратами.

От стойлового содержания к пастбищному коров нужно переводить постепенно в течение 5—7 дней. В этот период до выгона на пастбище коров подкармливают грубыми кормами, сенажом и силосом. В переходный период в рационах должно быть достаточное количество клетчатки для нормализации рубцового пищеварения, иначе высокобелковый пастбищный корм может вызвать серьезные нарушения в обмене веществ и резко снизить жирность молока.

ВНИИФБиП с-х животных и ВИЖ рекомендуют весной за 15—20 дней до выгона коров на пастбище и в течение 1 —1,5 месяца пастбищного содержания давать коровам в составе смеси концентратов по 500 г в день уксусного натрия (ацетата натрия). Это не только предотвратит снижение жирности молока в переходный период, но и будет способствовать ее увеличению.

Большое значение в нормализации обмена веществ в переходный период имеет также правильное минеральное питание. Чтобы предупредить специфическое заболевание — пастбищную тетанию (признаки этой болезни: пугливость, шаткость походки, учащение пульса и дыхания, частое мочеиспускание и др.), необходимо наряду с контролем за общепринятыми показателями минерального питания обращать особое внимание на обеспеченность животных магнием по детализированным нормам.

Содержать коров в течение лета только на пастбищной траве и получать от них достаточно высокие удои можно лишь при пастбе их на искусственных пастбищах с хорошим травостоем. Использование культурных пастбищ дает возможность снизить себестоимость молока.

На орошаемых пастбищах урожаи зеленой массы по циклам стравливания распределяются равномерно, что очень важно для получения высоких удоев в течение всего пастбищного периода. При высокой урожайности на корову в среднем требуется 0,5 га культурного пастбища.

На улучшенных естественных и особенно на искусственных пастбищах необходимо применять только загонную пастбу. Для этого пастбище разбивают (разделяют) на участки (загоны). Целесообразно иметь 12—16 загонов с тем, чтобы в каждом из них коров пасты 2—3 дня.

Выпас весной можно начинать тогда, когда трава на пастбище достигнет высоты 12—15 см. В течение лета каждый загон стравливают 3—5 раз. Весной не все загоны могут быть использованы для пастбы, поэтому траву на некоторых из них скашивают на сено, силос или сенаж. Необходимо позаботиться, чтобы на пастбище было достаточно воды и коровы могли бы пить ее несколько раз в день. Продолжительность пастбы должна быть не меньше 11-12 час. в начале и в середине пастбищного сезона и 9-10 час. — в конце.

ОСОБЕННОСТИ КОРМЛЕНИЯ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

Высокая молочная продуктивность и интенсивный обмен веществ у высокопродуктивных коров требуют нормирования их кормления с учетом физиологического состояния, периодов и даже месяцев лактации, а для выдающихся племенных животных — индивидуального нормированного кормления.

В течение репродуктивного цикла коров их живая масса изменяется. Живая масса половозрелой коровы к запуску, т.е. за 2 месяца до отела, должна быть приблизительно равной живой массе после отела. Новотельные коровы, как правило, в первый период лактации не в состоянии потреблять достаточное количество корма для покрытия энергетической потребности и теряют в массе при доении. Потери живой массы составляют при удое 5000-6000 кг 35-60 кг, при удое 7000-8000кг - 55-85 кг, при удое 9000 кг и более - 85-110 кг и более.

Израсходованные запасы энергии и питательных веществ тела на синтез молока в первые месяцы лактации начинают восстанавливаться на 4-м месяце лактации при наступлении максимального потребления кормов.

Молочная продуктивность коров в будущую лактацию зависит от уровня и полноценности их кормления в сухостойный период. Перед отелом коровы должны иметь заводскую упитанность. При полноценном кормлении продолжительность сухостойного периода должна составлять 45-60 дней, а у первотелок и отдельных высокопродуктивных коров - 65-75 дней. За период сухостоя корова должна увеличить живую массу на 50-60 кг (8-12%), а среднесуточный прирост должен составлять 0,8-1,0кг. Во всех конкретных случаях планируемый прирост должен определяться состоянием упитанности коров в период запуска.

Оптимальная продолжительность сервис-периода для коров с годовым удоем 4000-6000кг должна быть 60-90 дней, 6000-8000кг и более - 90-100 дней. При таком сервис-периоде животные дают на 6-14% молока больше, чем при укороченном или удлиненном.

При годовом удое 7000—8000 кг молока и живой массе коров 530-600 кг концентрация ЭКЕ в 1. кг сухого вещества рациона должна быть в первый период лактации 1,20—1,03, во второй— 1,15—1,00, в третий— 1,05— 0,93 и в сухостойный период — 0,93—1,00. Переваримого протеина на 1 ЭКЕ в первый период лактации должно быть 118—ПО г, во второй — 97— 88 г, в третий — 90—82 г и в сухостойный период — 93—97 г.

Клетчатки в сухом веществе рациона в первый период лактации должно быть 20,5—21,5%, во второй — 21,6— 24,5, в третий — 25,0—26,0, в сухостойный период — 25,0—25,7%. Оптимальное сахаро-протеиновое отношение в первый период лактации 1,08—

1,02, во второй — 1,03—0,93, в третий — 0,93—0,80 и в сухостойный период — 0,9.

При годовом удое 9000—10000 кг молока и живой массе коров 650—700 кг концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества рациона в первый период лактации должна быть 1,30—1,14, во второй — 1,23—1,09, в третий — 1,11—1,04 и в сухостойный период — 0,94—1,06. Содержание переваримого протеина на 1 ЭКЕ в первый период лактации должно быть 124—106 г, во второй — 103—93, в третий — 93—83 и в сухостойный период — 96—94 г.

Количество клетчатки в сухом веществе рационов в первый период лактации должно быть 19,0—20,5%, во второй — 20,5—23,0, в третий — 24,0—25,0 и в сухостойный период — 24,0—25,0%. Оптимальным сахаро-протеиновое отношение в первый период лактации считается 1,14—1,07, во второй — 1,10—0,99, в третий — 0,99—0,83, в сухостойный период — 0,9.

Своевременный запуск стельных коров имеет большое значение не только для получения больших удоев, высокого содержания жира, белка и других питательных и биологически активных веществ в молоке, но и здорового, жизнеспособного приплода.

Обычно коров запускают в течение 5—7 дней, а коров с удоем 15—20 кг в первый день запуска — в течение 7—10 дней. В первый день запуска у коров с суточным удоем 15—20 кг и выше из рациона необходимо исключить сочные и концентрированные корма, что резко снизит молокообразование. Кормить животных следует сеном. Одновременно сокращают число доений: в первые 2—3 дня доят 2 раза в сутки (при 2-кратном доении 1 раз), а затем переводят на одноразовое. При этом нужно тщательно выдаивать вымя. Летом при запуске из рациона коров исключают концентраты и уменьшают количество зеленых кормов.

Для быстрого запуска в отдельных случаях коров целесообразно ограничивать в потреблении воды (до 10—20 кг в сутки). При привязном содержании для более быстрого запуска животных следует переводить на другое место. Корма для стельных сухостойных коров должны быть высококачественными. В зависимости от планируемой продуктивности и упитанности стельных сухостойных коров, наличия и качества объемистых кормов доля концентрированных кормов в рационе должна составлять 25—30% питательности. В рацион вводят 5—6 кг сена, до 10 кг силоса, до 15 кг сенажа и 10—15 кг корнеклубнеплодов.

Кормить стельных сухостойных коров в зимнее время надо не менее двух раз в сутки. При этом они должны быть постоянно обеспечены водой (температура воды не ниже 8—10°). В летний период коровы должны не менее 8 ч находиться на пастбище и получать в открытых загонах зеленый корм.

Особенностью кормления высокопродуктивных коров в течение всего сухостойного периода является неравномерное поедание ими кормов. В первые 3 недели после запуска они съедают наибольшее количество кормов, затем потребление их приходит в норму, и перед отелом животные съедают 80% кормов от заданного количества. Это связано с физиологическими особенностями коров, так как плод в этот период достигает максимальной величины и вместимость пищеварительных органов уменьшается. Кормят коров дифференцированно с учетом периода стельности: в 1-ю декаду сухостойного периода дают 80% от нормы, во 2-ю доводят до 100% питательности рациона, в 3—4-ю

—до 120%, в 5-ю снижают, в 6-й декаде доводят до 60—70 %.

В сухостойный период коров необходимо 1—2 раза в день выпускать на прогулки в загоны не менее чем на 2—3 ч или устраивать активный моцион до 2 км. При этом желательно выпускать их в загоны отдельно от остальных животных, а за 7—3 дня до отела прогулки прекращать. Регулярный активный моцион предупреждает отечность вымени перед отелом, исключает осложнения при родах и позволяет получать крепкий, хорошо развитый приплод.

После отела у коров наблюдается несоответствие между продуктивностью и потреблением кормов. В этот период у них очень высокая потребность в энергии, которая не покрывается за счет питательных веществ рациона. Недостающее количество энергии и питательных веществ для синтеза большого количества молока заимствуется из резервов организма.

Среднесуточное снижение живой массы коров в первые 2-2,3 мес лактации не должно превышать 0,6-1,0 кг, или за весь этот период 5-8% от массы животного. Только через 2,5-3 месяца после отела коровы могут потребить такое количество питательных веществ в кормах, которое может восполнить затраты на синтез молока.

Для того чтобы значительно снизить дефицит энергии, необходимо в рацион включать корма, богатые энергией, — зерновые концентраты, корнеклубнеплоды и объемистые корма высокого качества — сено, сенаж, силос, травяную муку, резку, травяные брикеты. Для обеспечения коров энергией в первый период лактации применяют концентратный тип кормления — до 400—500 г смеси концентрированных кормов в расчете на 1 кг молока, обогащенных макро-, микроэлементами с витаминами А, D, E, или специальные комбикорма.

Скармливать концентраты следует за 3-4 дачи для обеспечения нормальных функций преджелудков и предотвращения снижения жирности молока. Коровам, получающим в сутки 10 кг и более концентрированных кормов, их скармливают 4-6 раз в сутки. Корнеплоды рекомендуются давать 3 раза в день.

При достижении пика удоев увеличение количества концентратов прекращают и держат на стабильном уровне кормления в течение второго периода лактации, пока не начнется спад продуктивности. Такое кормление обеспечивает наиболее оптимальную лактационную кривую, которая характеризуется резким повышением и длительным удержанием пика, а затем постепенным его снижением в третьем периоде лактации.

По окончании раздоя с 4-5-го мес. лактации кормление необходимо вести в соответствии с фактическим удоем, с тем чтобы удерживать суточную продуктивность на высоком уровне до 6-7-го мес. с постепенным снижением ее к концу лактации. Во второй период лактации происходит восстановление тканевых резервов в организме, но чрезмерное кормление может привести к отрицательным результатам — ожирению и резкому снижению удоев. Поэтому кормить следует по нормам в соответствии с величиной удоя, живой массой, упитанностью коров и необходимостью частичного восстановления резервов тела. Среднесуточные приросты живой массы в этот период должны быть в пределах 0,1 - 0,3 кг.

Балансировать рационы высокопродуктивных коров по энергии, питательным и биологически активным веществам необходимо комбикормами, БВМД и премиксами,

составленными по рекомендуемым ВИЖем и другими научными учреждениями рецептам

В таблице 28 приведены рационы для высокопродуктивных коров, разработанные по месяцам лактации и сухостоя при удоях 8000 кг за год на стойловый и летний периоды.

В структуре рационов при всех уровнях продуктивности предусмотрено повышение расхода сена, сенажа, силоса и снижение количества корнеклубнеплодов и концентратов с нарастанием лактации. С точки зрения физиологии питания и экономики животноводства, такая система кормления животных наиболее рациональна. При составлении рационов необходимо использовать фактические данные о химическом составе и питательности кормов.

28. Рационы для коров с удоем 8000 кг молока 3,8-4,0%-ной жирности живая масса 600 кг в стойловый период

Показатели	Месяцы лактации										Сухостойный период	
	1	т	3	4	5	6	7	8	9	10	1мес.	2мес.
Суточ. удой, кг	32	37,3	34,7	32	29,3	26,7	24	21,3	18,7	10,7	—	—
Сено разнотравное, кг	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,5	5,5
Трав.резка. кг	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	—	—
Сенаж бобово-злаковый. кг	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	13,0	14,0	14,0	16,0	11,0	10,0	10,0
Силос кукурузный, кг	6,0	7	8,0	12,0	13,0	17,0	19,0	19,0	22,0	23,0	13,2	14,3
Корнеплоды.кг	26,0	33,0	31,0	26,0	23,0	21,0	19,0	17,0	15,0	9,0	13,2	16,5
Комбикорм, кг	12,0	13,7	13,2	9,9	8,0	6,3	6,1	5,9	3,9	2,7	4,2	4,7
Жмых, кг		1,5		0,5		1,0			0,3	0,6		0,6
Соль повар., г	167	176	158	143	133	129	119	116	109	96	79	88
Монокальций-фосфат, г	—	—	—	—	—	40	40	40	90	60	23	25
Медь, г	—	0,08	—									
Кобальт, г		0,01	—	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	—	0,01
Йод, г в рационе содержится	—	—	—	—	—	0,01	—	—	0,01	0,01	—	—
ЭКЕ	22,1	25,3	24,2	22,6	21,3	21,0	20,6	20,0	19,6	17,9	15,1	16,3
сухого в-ва, кг	21,5	21,8	21,6	20,5	20,0	19,7	19,3	19,0	18,8	18,0	15,8	16,5
сырого протеина, г	3838	3873	3566	3250	2970	3034	2713	2638	2486	2166	2130	2382
переваримого протеина, г	2643	2814	2572	2280	2068	2061	1828	1774	1627	1398	1375	1546
РП г	1978	2264	2166	2028	1906	1880	1844	1790	1754	1602	150	1460
НРП. г	1860	1609	1400	1222	1064	1154	869	848	732	564	780	822
сырой клетчатки, г	3848	4020	3680	4460	4490	5125	5240	5159	5088	4907	3973	4187
сырого жира, г	914	994	803	704	674	608	582	570	571	494	466	502
крахмала, г	3831	4400	3881	3643	3177	2816	2437	2379	2061	1342	1589	1631
Сахаров, г	2670	2762	2433	2254	2063	2027	2059	1954	1952	1407	1219	1409
кальция ,г	167	176	158	149	139	130	120	116	109	99	134	149
фосфора, г	120	127	117	103	93	92	85	82	77	67	86	95
магния, г	57	57	56	53	50	52	49	48	47	41	36	40
калия, г	349	384	349	399	399	447	457	443	474	386	319	347
серы, г	62	58	61	54	54	50	53	52	49	40	40	40
железа, мг	4709	3833	4514	4900	4899	5430	5507	5415	5675	5057	3950	4221
меди, мг	261	275	265	237	226	220	210	190	181	158	145	175
цинка, мг	1630	1765	1565	1395	1275	1220	1115	1065	980	820	683	710
кобальта, мг	20,5	21,2	20,4	16,7	15,3	14,6	13,9	13,3	12,7	11,4	8,9	9,9
марганца, мг	1630	1765	1606	1395	1275	1220	1115	1107	980	820	633	710
йода, мг	28,2	24,0	21,2	18,9	17,2	16,4	14,9	14,2	13,0	10,7	8,9	9,5
каротина, мг	1129	1880	1103	848	878	848	836	819	770	627	697	776
витамина D, тыс. МЕ	24,0	24,7	22,5	20,6	19,4	19,1	17,9	17,6	16,8	15,4	14,1	15,2
витамина E, мг	997	798	951	1104	1093	1179	1214	1196	1264	1076	848	872

ЗООТЕХНИЧЕСКИЙ И БИОХИМИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ЗА ПОЛНОЦЕННОСТЬЮ КОРМЛЕНИЯ МОЛОЧНОГО СКОТА

Контроль за полноценностью кормления животных является неотъемлемым условием зоотехнических требований в системе ведения животноводства. Несбалансированность рационов, низкий и чрезмерно высокий уровни кормления, низкое качество кормов — основные причины нарушения обмена веществ у животных.

Больше всего нарушений в обмене веществ встречается у высокопродуктивных коров. Проявления этих нарушений — увеличение яловости, рождение слабого приплода, понижение устойчивости к инфекционным заболеваниям, снижение живой массы, продуктивности, ухудшение качества молока и др. — приводят к преждевременной выбраковке животных.

На фермах полноценность кормления контролируют как зоотехническим, так и физиолого-биохимическими методами. Зоотехнический контроль включает проверку рационов по составу, питательности, сбалансированности и качеству кормов, а также уровню удоев, составу молока, величине приростов, оплате корма, характеру лактационной кривой, продолжительности межотельного и сухостойного периодов, воспроизводительной способности, упитанности животных и т.д.

Определяют соответствие рационов существующим нормам при планируемом уровне продуктивности животных. Рационы контролируют по всем показателям комплексной их питательности. На крупных промышленных фермах необходимо иметь полные данные анализа кормов, а также оценки качества сена, силоса, сенажа и комбикормов. Корма должны отвечать требованиям государственных стандартов.

Длительный сухостойный период может свидетельствовать о преждевременном запуске коров вследствие низкого уровня кормления. Продолжительность межотельного периода более года указывает на нарушение у животных воспроизводительных функций.

При полноценном и равномерном в течение года кормлении лактационная кривая должна быть плавной, без срывов. Перебои в кормлении как в количественном, так и в качественном отношении ведут к резкому снижению продуктивности и влияют на лактационную кривую. Большая выбраковка коров в стаде, не связанная с целями селекции, может быть при плохих условиях кормления и содержания животных.

Качество молока свидетельствует о полноценности кормления. Например, при недостатке в рационах клетчатки, что часто бывает в переходный период от стойлового к пастбищному содержанию, резко снижается жирность молока. Если в рационах недостаток витаминов и минеральных веществ, то содержание их в молоке снижается.

Один из важнейших показателей здоровья животных — аппетит. Потеря его — верный признак нарушений обмена веществ и ухудшения здоровья.

Физиологический и биохимический контроль за полноценностью кормления осуществляют на модельных животных, выделенных в различных производственных

группах или в группах разных секций промышленного комплекса.

Достаточное количество в рационах легкопереваримых углеводов, минеральных веществ, каротина, полноценного протеина и других элементов питания в пределах норм — важнейшее условие предупреждения различных нарушений в обмене веществ.

Этому же способствуют нормальные зоогигиенические условия содержания животных и ежедневный активный моцион по 2-3 часа в сутки.

Биохимические исследования крови, мочи и молока достаточно полно характеризуют состояние обмена веществ в организме.

При нарушении углеводного обмена в крови уменьшается количество глюкозы и гликогена. Признаки нарушения жирового обмена — увеличение в крови кетоновых тел (ацетон, ацетоуксусная и бетаоксимасляная кислоты), изменение содержания липидов и холестерина. Накопление кетоновых тел ведет к нарушению кислотно-щелочного равновесия, уменьшению резервной щелочности.

В нормальном состоянии в крови крупного рогатого скота содержится 40-60 мг% глюкозы, 4-6 мг% кетоновых тел (из них ацетон и ацетоуксусная кислота составляют 0,2-1,4 мг%). В сыворотке крови количество общих липидов равно 400-700 мг%, фосфолипидов — 150-250 мг%, холестерина — 150-250 мг%.

А-витаминную обеспеченность кормления контролируют по количеству каротина и витамина А в сыворотке крови и молоке. При высокой обеспеченности рационов каротином в крови содержится 0,3-1 мг% каротина — в зимний период и 1-2 мг% — в летний, а витамина А — соответственно 0,1 и 0,3 мг%. Хорошее зимнее молоко содержит до 1 мг% каротина и 0,4 мг% витамина А, летнее соответственно 2 и 1,2 мг%.

Белка в сыворотке крови в среднем 7-8%, кальция — 9-11 мг%, неорганического фосфора — 5-6, калия — 17-18, натрия — 330, хлора — 370 мг%. Эти показатели учитывают при характеристике протеинового, минерального и витаминного питания животных.

Количество в крови форменных элементов, резервная щелочность, реакции крови и мочи у животных дают представление об их здоровье и обмене веществ.

В крови крупного рогатого скота нормой считается 6—7 млн. эритроцитов в 1 мл.

Количество гемоглобина в крови зависит от ряда условий: возраста и пола животного, характера кормления, уровня продуктивности и т.д. Среднее содержание гемоглобина в крови равно 65% по Сали (колебания 56—74%).

Число лейкоцитов в крови колеблется в большей степени, чем эритроцитов, и составляет 7-8 тыс. в 1 мл.

Реакция крови слабощелочная — рН в среднем 7,5. Сдвиги реакции приводят к резкому нарушению физиологических процессов в организме. При переваривании корма и межклеточном обмене в кровь постоянно поступают различные кислоты и основания, но они не изменяют рН крови благодаря ее буферным свойствам.

Особенно хорошо организм защищен от сдвига реакции в кислую сторону. Этому препятствуют щелочные соли крови. Они играют роль резерва оснований, могущих в случае необходимости нейтрализовать поступающие в кровь кислоты.

Запас щелочей в плазме называют щелочным резервом, или резервной щелочностью. Резервная щелочность в норме составляет 400-500мг% (по Неводову). Она может значительно изменяться в зависимости от характера кормления. Если животные получают корма с преобладанием кислотных эквивалентов, то щелочной резерв уменьшается, если же с преобладанием щелочных эквивалентов, то - увеличивается.

На крупных промышленных фермах, особенно в зонах с недостатком в кормах микроэлементов, необходимо определять в крови содержание меди, кобальта, цинка, йода.

В крови здоровых коров содержится (мг%): меди — 100-300, кобальта — 5-9, цинка — 300-500, йода — 5-9.

Реакция мочи у крупного рогатого скота при нормальном обмене веществ щелочная — рН 8,7. Если в рационе много белков и зольная часть его кислая, то реакция может быть кислой. Длительное изменение реакции мочи в направлении увеличения кислых элементов — признак наступающего ацидоза. Считается нормальным, когда в моче от общего количества азота азот мочевины составляет 80%, азот аминокислот — 4,8-5 и азот аммиака — 2,5-4,5%. У здоровых коров содержание кетонных тел в моче составляет 9-10мг%, в молоке — 6-8мг%.

Существенное значение при контроле за обменом веществ имеют клинические показатели — температура тела, пульс, дыхание, а также состояние перистальтики и жвачки. У крупного рогатого скота температура тела в норме 39°, колебания 37,5-39,5°. Пульс отражает работу сердца и состояние сосудистой системы. Частота пульса в норме 65—75 ударов в минуту. Частота дыхания указывает на интенсивность обмена веществ. У коров средней продуктивности количество дыхательных движений — 15-20 в минуту, у высокопродуктивных — до 30.

Основные параметры биохимических показателей у коров в разные сезоны года представлены в таблицах 1-4.

1. Биохимические показатели крови коров в зимний период

Показатели	Ед.измер.	Сухостойные	Новотельные	На 5-6мес. лактации
Общий азот	Мг%	2883-3015	2898-2914	2757-2865
Остаточный азот	"	47-51	49,3-60,7	50,3-55,7
Аминный азот	"	2,68-3,32	2,9-3,5	3,41-4,19
Мочевина	"	19,3-22,3	14,3-17,5	14,3-17,3
Мочевая кислота	"	5,93-6,50	9,4-9,8	8,2-9,4
Креатинин	"	2,44-2,80	2,4-2,8	2,3-2,9
Общий белок в сыворотке крови	%	7,8-8,39	8,35-9,1	8,35-8,57
Бета-липопротеиды	Мг%	298-350	360-412	360-412
Общие липиды	"	362-376	321-363	335-359
Фосфолипиды	"	79,0-95,4	99,5-112,3	70,2-88,0
Холестерин	"	77,3-79,5	68-72	75,9-80,2
Сумма кетон. тел	"	5,78-6,30	1,0-5,7	1,0-5,8
Пируват	"	1,33-1,81	1,7-2,3	1,43-1,93
Глюкоза	"	40-60	55-63	45-55
Резервная щелочность	Об.% CO ₂	46-51	50-59	50-54
АСТ	Ед.	112-118	142-156	127-143
АЛТ	Ед.	40,8-52,0	57,5-72,1	60,3-72,5

2. Биохимические показатели крови коров весной

Показатели	Ед. из-мер.	Сухостойные	Новотельные	На 5-6 мес.лактации
Общий азот	Мг%	2913-3285	2742-2934	2818-3006
Остаточный азот	"	48-51	49-63	48-58
Аминный азот	"	3,5-6,0	3,4-6,0	4,1-6,0
Мочевина	"	10,6-3,20	13,25	32-45
Мочевая кислота	"	5,97-7,50	6,40-7,16	8,4-0-9,00
Креатинин	"	2,5-3,1	2,1-2,9	2,2-2,4
Общий белок сыв.крови	%	7,96-8,70	8,11-8,83	8,77-9,70
Бета-липопротеиды	Мг%	348-386	305-348	377-386
Общие липиды	"	374-469	352-497	343-405
Фосфолипиды	"	91-110	93-123	92-118
Холестерин	"	73,84	80-95	83-101
Сумма кетон-х тел	"	1,0-6,94	1,0-8,20	1,0-9,0
Пируват	"	1,7-1,91	1,11-1,23	1,20-1,56
Глюкоза	"	39-53	34-52	49-51
Резервная щелочность	Об.% CO ₂	46-55	46-60	46-56
АСТ	Ед.	97-102	104-117	83-96
АЛТ	Ед.	36-45	36-41	35-43

3. Биохимические показатели крови коров в летний период

Показатели	Ед. измер.	Сухостойные	Новотельные	На 5-6 мес.лактации
Общий азот	Мг%	2751-3015	2691-2909	2667-2878
Остаточный азот	"	49-59	49-59	48-61
Аминный азот	"	3,1-4,1	3,4-4,4	3,5-3,9
Мочевина	"	22,6-30,0	21,6-25,0	19,1-31,0
Мочевая кислота	"	5,95-8,61	5,76-8,10	6,51-8,35
Креатинин	"	2,16-2,44	1,96-2,15	2,07-2,28
Общий белок сыворотки крови	%	8,2-9,1	8,5-9,1	8,5-9,0
Бета-липопротеиды	Мг%	328-329	300-316	316-336
Общие липиды	"	454-579	453-454	408-485
Фосфолипиды	"	98-110	101-108	99-112
Холестерин	"	60-96	88-126	112-123
Сумма кетон. тел	"	6,9-8,6	7,5-8,1	6,8-9,9
Пируват	"	1,67-3,65	3,1-5,2	2,6-4,3
Глюкоза	"	47-53	40-52	40,51
Резервная щелочность	Об.% CO ₂	39-51	38-50	41-43
АСТ	Ед.	75-110	70-102	76-97
АЛТ	Ед.	21-24	20-26	22-25

4. Биохимические показатели крови коров осенью

Показатели	Ед. измер.	Сухостойные	Новотельные	На 5-6 мес.лактации
Общий азот	Мг%	2792-2898	2632-2700	2600-2832
Остаточный азот	"	53-60	44-46	39,3-44,7
Аминный азот	"	3,2-4,0	3,7-4,9	3,0-3,4
Мочевина	"	30,2-33,4	22,0-30,0	23,7-26,3
Мочевая кислота	"	7,2-8,6	5,6-7,4	6,6-8,6
Креатинин	"	1,6-3,4	1,3-3,1	1,6-3,0
Общий белок сыв. крови	%	7,9-8,7	8,1-8,2	8,4-8,8
Бета-липопротеиды	Мг%	245-273	221-243	247-279
Общие липиды	"	314-348	418-464	462-494
Фосфолипиды	"	59-64	69-77	77-84
Холестерин	"	58-62	71-82	62-72
Сумма кетон. тел	"	0,8-4,6	6,2-6,6	6,6-7,8
Пируват	"	2,87-3,93	2,74-4,06	2,29-3,91
Глюкоза	"	47,3-66,7	41,8-6,32	51-55
Резервная щелочность	Об.% CO ₂	52-54	50-52	51,53
АСТ	Ед.	41-47	30-36	34-43
АЛТ	Ед.	12,7-19,3	8,4-15,2	7,3-10,3

Дополнительные биохимические показатели крови, мочи и молока у клинически здоровых коров по сведениям литературы (ВИЖ, МГАВМБ, ВНИИГРЖ, ВНИИФБиП и других) представлены в таблицах 5-7.

5. Ориентировочные нормативы показателей крови у коров

Показатели	Исследуемый материал	Единицы измерения	Нормативные колебания
Билирубин	сыворотка	мг%	0,01-0,30
Кислотная ёмкость по Неводову	сыворотка	мг%	420-600
Кислотная ёмкость по Коромыслову	сыворотка	мг%	300-400
Щелочная фосфатаза по Боданскому	сыворотка	Ед. Боданск	1,2-2,5
Общий кальций	сыворотка	мкг%	4,0-10,5
Неорганический фосфор	сыворотка	мкг%	4-7
Медь	сыворотка	мкг%	100-300
Марганец	кровь	мкг%	15-25
Цинк	кровь	мкг%	300-500
Кобальт	кровь	мкг%	5-9
Йод общий	кровь	мкг%	5-9
Йод связанный с белком (СБИ)	кровь	мкг%	4-5
Каротин: стойловый период	сыворотка	мг%	0,4-1,0
пастбищный период	сыворотка	мг%	0,9-3,0
Витамин «А»: стойловый период	сыворотка	мкг%	24-80
пастбищный период	сыворотка	мг%	40-150

6. Биохимические показатели мочи коров

Показатели	Колебания
рН	7,0-8,7
Кетоновые тела, мг%	9-10
Азот аммиака, % от общего азота мочи	0,4-2,5
Азот мочевины, % от общего азота мочи	40-72
Аминный азот, % от общего азота мочи	0,5-2,5
Проба на: белок	Отрицательная
сахар	Отрицательная
гистамин (ляписная проба)	Отрицательная

7. Некоторые показатели молока коров

Показатели	Колебания
Кислотность по Тернеру, оТ	16-19
Кислотность по Кабышу, оТ	8-9
Кетоновые тела, мг%	6-8
Мочевина, ммоль/л	3,5-5,5
Общий кальций, мг%	120-130
Общий фосфор, мг%	95-105
Медь, мкг%	120-300
Кобальт, мкг%	20-30
Цинк, мкг%	3000-4500
Йод, мкг%	60-130
Каротин, мг/л: в стойловый период	0,14-0,23
в пастбищный период	0,28-0,45
Вит. «А», мг/л :в стойловый период	0,2-0,4
в пастбищный период	0,5-1,2

НОРМЫ КОРМЛЕНИЯ И РАЦИОНЫ ДЛЯ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Рациональная система выращивания молодняка крупного рогатого скота с учетом его биологических особенностей должна способствовать нормальному росту, развитию, формированию высокой продуктивности и крепкой конституции, продлению сроков хозяйственного пользования животных.

У ремонтных телок с раннего возраста должна быть развита способность к потреблению большого количества и более полному использованию грубых, сочных и зеленых кормов. Схемы выращивания молодняка основаны на широком использовании жидких молочных кормов, ЗЦМ, раннем приучении его к потреблению объемистых и концентрированных кормов. Применение таких схем позволяет значительно снизить затраты молока и повысить экономическую эффективность выращивания ремонтных телок. В этих условиях важно осуществлять полноценное и сбалансированное кормление, базирующееся на удовлетворении потребностей растущих животных в энергии, питательных и

биологически активных веществах по периодам роста.

В первые дни после рождения телянок обязательно должен получить молозиво, в котором содержится повышенное (в сравнении с обычным молоком) количество белка, жира, минеральных веществ, витаминов, а также защитные антитела, создающие новорожденному теленку иммунитет против болезнетворных микробов.

В молочный период происходит значительная функциональная перестройка органов пищеварения, вырабатывается способность усваивать питательные вещества растительных кормов, усиливается белковый, минеральный и водный обмен. Этот период характеризуется одновременно интенсивным ростом органов и тканей, способностью животных давать высокие приросты. Интенсивность роста в этот период зависит от принятой в хозяйстве схемы кормления и целей выращивания молодняка. Планы роста телок молочных пород при умеренном выращивании приведены в таблице 1.

1. Планы роста телок молочных пород при умеренном выращивании (живая масса, кг)

Живая масса коров, кг	При рождении, кг	В возрасте, мес.							
		3	6	9	12	15	18	21	24
400-500	25-28	78	130	172	215	250	285	317	350
500-550	30-33	92	155	208	260	303	345	388	430
600-650	35-38	106	175	237	300	353	405	450	495

Нормы кормления для телок молочных пород составлены с учетом их возраста, живой массы и среднесуточных приростов. Они дифференцированы на выращивание коров с разной живой массой (400-450, 500-550 и 600-650 кг). Нормы составлены с месячным интервалом на весь период выращивания телок - до 28-месячного возраста (табл. 2, 3, 4.). Случку телок предусматривают в возрасте 17-18 мес, первый отел - в возрасте 26-28 мес.

Среднесуточные приросты телок с возрастом постепенно снижаются, а у нетелей в возрасте 25-28 мес. (последние месяцы стельности) они возрастают. Например, при выращивании коров живой массой 500-550 кг среднесуточные приросты в первые 6 мес. составляют 650-700 г, а затем с 7-месячного до 12-месячного возраста они снижаются до 550-600 г, с 13-месячного до 24-месячного возраста - до 450-500 г, а в возрасте 25-28 мес. приросты увеличиваются до 500-550 г (при недостаточной упитанности нетелей - до 650-750 г). Повышение приростов в последние месяцы стельности связано с интенсивным ростом плода и созданием запасов питательных веществ в организме матери. Поэтому в этот период животных необходимо кормить более интенсивно.

Если в хозяйстве практикуется выращивание телок при умеренных приростах в первые месяцы жизни (450-500 г), то в последующие месяцы они должны составлять не менее 650-700 г, с тем чтобы к 12-месячному возрасту компенсировать временное отставание в росте и достигнуть запланированной живой массы.

2. Нормы кормления телок при выращивании коров мелких пород массой 400-450 кг, на голову в сутки

Показатели	Возраст, мес.													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Живая масса за период, кг													
	35	53	70	87	105	122	137	151	165	179	193	208	221	233
	Среднесуточный прирост													
	550-600						450-500						350-400	
ЭКЕ	1,5	1,8	2,0	2,2	2,5	2,7	2,9	3,1	3,3	3,5	3,7	3,9	4,0	4,1
ОЭ, МДж	15	18	20	22	25	27	29	31	33	35	37	39	40	41
Сухое вещество, кг	0,7	1,3	1,9	2,5	3,3	3,8	4,1	4,3	4,5	4,9	5,2	5,4	5,5	5,6
Сырой протеин, г	235	355	390	400	420	465	530	545	560	570	610	625	640	645
Перевар, протеин, г	200	300	325	330	335	340	350	370	390	400	420	425	430	440
РП, г	-	-	-	-	224	242	260	277	295	313	331	349	358	367
НРП, г	-	-	-	-	196	223	270	268	265	257	279	276	282	278
Сырая клетчатка, г	55	180	380	560	610	684	860	945	990	1075	1145	1185	1210	1230
Крахмал, г	-	330	370	425	435	448	452	460	475	480	515	525	540	545
Сахара, г	180	270	290	295	300	307	310	320	330	335	355	365	375	380
Сырой жир, г	160	165	170	180	185	190	200	205	210	215	225	230	235	240
Соль поваренная, г	5	10	10	15	15	20	20	21	22	23	24	26	28	30
Кальций, г	10	15	20	20	20	25	30	32	33	34	36	37	38	39
Фосфор, г	5	10	10	15	15	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Магний, г	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Калий, г	6	9	12	15	19	22	27	30	33	36	39	42	43	45
Сера, г	2	4	6	7	9	10	12	14	15	16	17	18	19	20
Железо, мг	40	70	105	140	190	210	245	260	270	295	310	325	330	335
Медь, мг	5	11	14	20	25	28	30	35	36	39	42	43	44	45
Цинк, мг	30	60	85	115	150	170	185	195	205	220	235	245	250	255
Кобальт, мг	0,4	0,8	1,1	1,5	2,0	2,3	2,6	2,8	2,9	3,2	3,4	3,5	3,6	3,7
Марганец, мг	28	52	76	100	132	152	205	215	225	245	260	270	275	280
Йод, Мг	0,3	0,5	0,6	0,8	0,9	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,6	1,7	1,7
Каротин, мг	20	35	45	55	70	85	95	100	105	110	120	125	130	130
Витамин D, тыс. МЕ	0,6	1,0	1,4	1,8	2,0	2,2	2,4	2,5	2,7	2,9	3,2	3,4	3,7	4,0
Витамин E, мг	30	50	75	100	130	150	165	170	180	195	210	215	220	225
ЭКЕ в 1 кг сухого вещества	2,1	1,4	1,0	0,9	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ	133	166	162	150	134	126	121	119	118	114	113	109	107	107
Сахаро-протеиновое отношение	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8

Показатели	Возраст, мес.													
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
	Живая масса за период, кг													
	244	256	267	279	291	302	312	323	334	345	357	371	385	400
	Среднесуточный прирост, г													
	350-400				350-400						450-500			
ЭКЕ	4,3	4,4	4,6	4,8	4,9	5,0	5,2	5,3	5,4	5,6	6,0	6,2	6,6	7,1
ОЭ, МДж	43	44	46	48	49	50	52	53	54	56	60	62	66	71
Сухое в-во, кг	5,8	5,9	6,0	6,1	6,3	6,4	6,5	6,6	6,8	6,9	7,2	7,4	7,6	8,1
Сырой протеин, г	655	660	670	675	690	710	725	740	745	760	875	1000	1160	1245
Переваримый протеин, г	450	460	480	500	510	520	540	550	560	590	630	680	770	825
РП, г	385	394	412	430	439	448	465	474	483	500	537	555	590	635
НРП, г	270	266	258	245	251	262	260	266	262	260	338	445	570	610
Сырая клетчатка, г	1275	1300	1320	1340	1385	1410	1430	1450	1495	1520	1530	1540	1550	1560
Крахмал, г	550	560	565	570	585	600	610	625	630	645	855	975	1130	1215
Сахар, г	385	390	395	400	405	415	425	430	435	445	515	585	680	730
Сырой жир, г	250	255	260	270	275	280	285	290	300	305	310	315	325	330
Соль повар., г	32	34	35	37	39	40	42	44	45	47	50	52	53	55
Кальций, г	40	42	43	44	44	45	46	48	49	50	52	53	54	55
Фосфор, г	23	24	25	26	26	27	28	29	30	30	32	33	34	34
Магний, г	15	15	16	17	17	18	19	19	20	21	21	22	23	23
Калий, г	46	48	50	51	53	54	55	56	57	59	61	62	63	64
Сера, г	21	22	22	23	24	24	24	24	24	24	25	25	25	25
Железо, мг	350	355	360	365	380	385	390	395	410	425	430	445	455	485
Медь, мг	46	47	48	49	50	51	52	53	54	53	58	59	61	65
Цинк, мг	260	265	270	275	285	290	295	300	305	310	325	335	340	365
Кобальт, мг	3,8	3,8	3,9	4,0	4,1	4,2	4,2	4,3	4,4	4,5	4,7	4,8	4,9	5,3
Марганец, мг	290	295	300	305	315	320	325	330	340	435	361	370	380	405
Йод, мг	1,7	1,8	1,8	1,8	1,9	1,9	2,0	2,0	2,0	2,1	2,2	2,2	2,3	2,4
Каротин, мг	135	135	140	145	155	160	160	165	165	170	180	185	190	200
Витамин Д, тыс.МЕ	4,2	4,4	4,7	5,0	5,2	5,4	5,6	5,7	5,8	6,0	6,2	6,4	6,5	6,7
Витамин Е, мг	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	290	295	305	325
ЭКЕ в 1 кг СВ	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	104	104	104	104	104	104	104	104	104	105	105	105	117	116
Сахаро-протеиновое отношение	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9

3. Нормы кормления телок при выращивании коров живой массой 500-550 кг на голову в сутки

Показатели	Возраст, мес.													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Живая масса за период, кг													
	42	62	82	103	124	145	164	182	199	217	234	252	267	281
	Среднесуточный прирост, г													
	650-700							550-600					450-500	
ЭКЕ	1,7	2,1	2,3	2,6	2,9	3,1	3,4	3,6	3,9	4,1	4,4	4,6	4,7	4,9
ОЭ, МДж	17	21	23	26	29	31	34	36	39	41	44	46	47	49
Сухое вещество, кг	0,8	1,4	2,2	2,8	3,6	4,1	4,5	4,9	5,4	5,8	6,0	6,1	6,2	6,4
Сырой протеин, г	260	390	445	455	495	525	575	625	670	685	700	715	730	740
Переваримый протеин, г	220	325	360	365	370	385	400	420	440	460	480	485	495	505
РП, г	-	-	-		260	278	304	322	349	367	394	418	421	439
НРП, г	-	-	-	-	235	247	271	303	321	318	306	295	309	301
Сырая клетчатка, г	65	195	440	610	685	740	945	1070	1190	1275	1320	1340	1365	1410
Крахмал, г	-	340	380	475	480	500	510	525	565	580	590	605	615	625
Сахара, г	200	295	325	330	335	340	345	365	390	400	410	420	430	435
Сырой жир, г	190	200	205	215	220	230	240	245	255	260	270	280	285	290
Соль поваренная, г	5	10	12	15	20	20	23	25	27	29	30	32	34	35
Кальций, г	10	15	20	25	25	30	33	35	36	38	40	41	42	44
Фосфор, г	3	10	13	15	15	20	20	20	21	22	23	24	25	26
Магний, г	1	2	3	3	6	7	9	10	12	13	14	15	16	17
Калий, г,	8	12	15	19	22	26	32	36	39	42	45	47	49	50
Сера, г	3	5	7	8	10	И	13	15	16	19	20	21	22	23
Железо, мг	40	75	120	155	200	225	270	295	325	350	360	365	370	395
Медь, мг	6	11	16	21	27	31	36	39	43	46	48	49	50	51
Цинк, мг	35	63	97	126	162	185	200	220	245	260	270	275	280	290
Кобальт, мг	0,5	0,8	1,3	1,7	2,2	2,5	2,9	3,2	3,5	3,8	3,9	4,0	4,1	4,2
Марганец, мг	30	55	80	110	145	165	225	245	270	290	300	305	310	320
Йод, мг	0,3	0,5	0,7	0,8	1,0	1,2	1,3	1,5	1,6	1,7	1,8	1,8	1,9	1,9
Каротин, мг	30	45	60	75	90	105	115	125	130	135	140	145	150	160
Витамин Д, тыс.МЕ	0,7	1,1	1,5	1,9	2,1	2,3	2,5	2,6	2,8	3,0	3,3	3,5	3,8	4,1
Витамин Е, мг	30	55	85	110	145	165	180	195	215	230	240	245	250	255
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества	2,1	1,5	1,0	0,9	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Переваримого протеина на 1ЭКЕ, г	129	155	156	140	127	124	118	117	113	112	109	105	105	103
Сахаро-протеиновое отношение	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9

Показатели	Возраст, мес.													
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
	Живая масса за период, кг													
	296	310	324	338	352	367	381	395	409	423	438	455	471	500
	Среднесуточный прирост, г													
	450-500							500-550						
ЭКЕ	5,1	5,3	5,5	5,8	6,0	6,1	6,3	6,6	6,8	7,0	7,4	7,6	8,0	8,5
ОЭ, МДж	51	53	55	58	60	61	63	66	68	70	74	76	80	85
Сухое вещество, кг	6,5	6,8	7,0	7,3	7,5	7,6	7,8	7,9	8,0	8,1	8,3	8,6	8,8	9,1
Сырой протеин, г	755	760	775	800	830	845	860	870	885	900	1025	1155	1330	1415
Переваримый протеин, г	515	530	550	580	600	610	630	640	650	660	735	790	880	935
РП, г	457	474	492	519	537	545	564	591	609	627	662	680	716	761
НРП, г	298	286	283	281	293	300	296	279	276	273	363	475	614	754
Сырая клетчатка, г	1430	1495	1540	1605	1650	1670	1715	1740	1760	1780	1790	1800	1810	1820
Крахмал, г	635	645	655	675	700	715	730	735	745	760	995	1125	1295	1360
Сахар, г	440	445	455	470	485	495	505	510	520	525	600	675	780	830
Сырой жир, г	300	310	315	325	330	340	350	355	365	375	380	390	395	405
Соль поваренная, г	37	39	40	42	44	45	47	49	50	53	55	58	60	63
Кальций, г	45	46	47	49	51	52	54	55	56	57	58	60	63	65
Фосфор, г	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Магний, г	18	18	19	20	21	22	23	24	25	25	26	27	28	30
Калий, г	53	55	56	58	60	61	62	63	65	66	68	70	72	74
Сера, г	23	24	24	25	25	25	25	25	25	25	25	25	26	26
Железо, мг	390	410	420	440	450	455	470	475	480	485	500	525	530	545
Медь, мг	52	54	56	58	60	61	62	63	64	65	66	69	70	73
Цинк, мг	295	305	315	330	335	340	350	355	360	365	375	385	395	410
Кобальт, мг	4,3	4,4	4,5	4,7	4,8	4,9	5,0	5,1	5,2	5,3	5,4	5,6	5,7	5,9
Марганец, мг	325	340	350	365	375	380	390	395	400	405	415	430	440	455
Йод, мг	2,0	2,0	2,1	2,2	2,3	2,3	2,3	2,4	2,4	2,4	2,5	2,6	2,6	2,7
Каротин, мг	165	170	180	185	190	200	205	215	220	225	235	240	250	260
Витамин Д, тыс.МЕ	4,3	4,5	4,8	5,1	5,3	5,5	5,7	5,8	5,9	6,1	6,3	6,5	6,6	6,8
Витамин Е, мг	260	270	280	290	300	305	310	315	320	325	330	345	350	365
ЭКЕ в 1 кг сухого в-ва	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	101	100	100	100	100	100	100	97	96	94	99	104	110	110
Сахаро-протеиновое отношение	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9

4. Нормы кормления ремонтных телок при выращивании коров живой массой 600-650 кг, на голову в сутки

Показатели	Возраст, мес.													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Живая масса за период, кг													
	48	72	95	118	142	164	186	207	227	248	269	290	309	327
	Среднесуточный прирост, г													
	750-800						650-700					550-600		
ЭКЕ	2,0	2,2	2,5	2,9	3,3	3,6	3,8	4,1	4,4	4,7	5,2	5,4	5,5	5,7
ОЭ, МДж	20	22	25	29	33	36	38	41	44	47	52	54	55	57
Сухое вещество, кг	0,84	1,4	2,3	3,1	4,1	4,7	5,5	6,0	6,3	6,8	7,0	7,0	7,1	7,3
Сырой протеин, г	280	410	480	515	570	645	670	700	725	740	800	815	830	845
Переваримый протеин, г	240	340	390	395	425	435	445	460	490	520	550	560	570	580
РП, г	-	-	-	-	295	322	340	367	394	420	465	483	492	510
НРП, г	-	-	-	-	275	323	330	333	331	320	335	332	338	335
Сырая клетчатка, г	70	240	460	585	775	845	1070	1210	1320	1385	1495	1540	1560	1605
Крахмал, г	-	350	390	515	550	570	575	590	610	625	675	690	700	715
Сахар, г	215	305	350	355	380	380	390	410	425	430	465	475	485	495
Сырой жир, г	215	225	235	240	250	260	270	280	290	295	305	315	325	330
Соль поваренная, г	5	10	15	15	20	25	28	30	32	34	35	37	39	40
Кальций, г	15	20	25	30	30	35	35	37	39	41	43	44	46	48
Фосфор, г	10	15	15	20	20	25	25	26	27	28	28	29	29	30
Магний, г	2	3	4	5	7	8	10	12	14	15	16	17	18	19
Калий, г	9	13	17	21	25	29	37	41	44	47	50	53	55	57
Сера, г	4	6	8	9	11	13	15	17	18	20	22	23	24	24
Железо, мг	45	80	130	175	225	255	305	330	360	380	410	420	425	440
Медь, мг	6	11	17	23	31	35	41	44	48	50	54	56	57	58
Цинк, мг	40	63	105	140	185	210	230	245	270	285	305	315	320	330
Кобальт, мг	0,5	0,9	1,4	1,9	2,5	2,8	3,3	3,6	3,9	4,1	4,4	4,5	4,6	4,7
Марганец, мг	35	60	90	125	165	190	255	275	300	315	340	350	355	365
Йод, мг	0,4	0,6	0,9	1,0	1,2	1,4	1,5	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,1	2,2
Каротин, мг	35	30	65	80	95	110	135	140	145	155	160	165	170	180
Витамин Д, тыс. МЕ	0,8	1,2	1,6	2,0	2,2	2,4	2,6	2,7	2,9	3,1	3,4	3,6	3,9	4,2
Витамин Е, мг	35	60	90	125	165	190	205	220	240	250	270	280	285	290
ЭКЕ в 1 кг сухого в-ва	2,3	1,6	1,1	0,9	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	120	134	156	136	129	121	117	112	111	111	106	104	104	102
Сахаро-протеиновое отношение	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9

Показатели	Возраст, мес.													
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
	Живая масса за период, кг													
	344	362	379	397	413	428	443	458	473	488	504	522	540 1	560
	Среднесуточный прирост, г													
	550-600				450-500						550-600			
ЭКЕ	5,9	6,3	6,5	6,8	7,1	7,2	7,4	7,6	7,9	8,2	8,5	8,7	9,0	9,4
ОЭ, МДж	59	63	65	68	71	72	74	76	79	82	85	87	90	94
Сухое вещество, кг	7,4	7,7	8,0	8,1	8,4	8,5	8,6	8,8	8,9	9,0	9,3	9,6	9,9	10,2
Сырой протеин, г	860	870	885	900	930	940	955	970	985	1000	1090	1200	1335	1415
Переваримый протеин, г	590	620	640	650	670	680	700	715	725	755	790	840	935	990
РП, г	530	560	580	605	635	645	660	680	705	730	760	780	805	840
ПРП, г	330	310	305	295	295	295	295	290	280	270	330	450	610	650
Сырая клетчатка, г	1630	1695	1760	1780	1850	1870	1890	1935	1960	1980	1990	2000	2020	2040
Крахмал, г	730	735	745	760	785	795	805	820	830	845	1065	1200	1380	1455
Сахар, г	505	510	515	525	545	550	560	565	575	585	640	720	830	870
Сырой жир, г	340	350	360	370	375	385	395	405	415	420	430	440	450	460
Соль поваренная, г	42	44	45	47	49	50	52	54	55	57	60	62	63	65
Кальций, г	50	52	54	55	60	65	66	68	69	70	72	75	78	80
Фосфор, г	32	34	35	37	39	40	42	44	45	47	50	51	53	55
Магний, г	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Калий, г	60	62	64	65	65	67	69	70	71	73	75	76	78	80
Сера, г	25	25	25	25	25	25	25	25	26	26	26	26	26	27
Железо, мг	445	460	480	485	505	510	515	530	535	540	560	575	595	610
Медь, мг	59	62	64	65	67	68	69	70	71	72	74	77	79	82
Цинк, мг	335	345	360	365	380	385	390	395	400	405	420	430	445	460
Кобальт, мг	4,8	5,0	5,2	5,3	5,4	5,5	5,6	5,7	5,8	5,9	6,0	6,2	6,4	6,6
Марганец, мг	370	385	400	405	420	425	430	440	445	450	465	480	495	510
Йод, мг	2,2	2,3	2,4	2,4	2,5	2,6	2,6	2,6	2,7	2,7	2,8	2,9	3,0	3,1
Каротин, мг	185	190	200	205	215	220	225	230	240	245	250	260	270	280
Витамин Д, тыс. МЕ	4,4	4,6	4,9	5,2	5,4	5,6	6,8	5,9	6,0	6,2	6,4	6,6	6,7	6,9
Витамин Е, мг	295	310	320	325	335	340	345	350	355	360	370	385	395	410
ЭКЕ в 1 кг сухого в-ва	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	100	98	98	96	94	94	94	94	92	92	93	96	104	105
Сахаро-протеиновое отношение	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9

ВИЖ, ВНИИФиБП и другие научные учреждения России провели широкие исследования и внедрили в ряде хозяйств страны систему интенсивного выращивания ремонтных телок. Эта система предусматривает более высокие приросты в пределах 650-800 г в сутки и достижение к 18 - месячному возрасту живой массы телок около 400 кг, при которой они идут в случку. Такая система соответствует международным стандартам по интенсивности роста ремонтных телок и нормам потребности в питательных веществах при их выращивании.

В первый год жизни ремонтным телкам необходимо скармливать высококачественные грубые корма желателно вволю, комбикорм-стартер или зерновую смесь в ограниченных количествах. Количество концентратов и содержание в них протеина определяется качеством скармливаемых объемистых кормов. На пастбище или при использовании зеленых кормов при стойловом содержании в загонах телкам следует скармливать зерновую смесь и высококачественный сухой грубый корм, а также минеральные вещества. Большое значение имеет снабжение телок чистой водой.

На первом году жизни ремонтных телок нельзя перекармливать во избежание их ожирения. В противном случае тормозится развитие тканей молочной железы в критический период их максимального развития с 3 до 9 месяцев, что впоследствии приводит к снижению молочной продуктивности. Обильное кормление и, следовательно, излишнее увеличение живой массы после 15-месячного возраста не оказывает отрицательного влияния на развитие тканей молочной железы.

Ремонтным телкам старше 1 года единственным кормом может быть высококачественный грубый корм плюс минеральные смеси в достаточном количестве. Среднесуточный прирост живой массы телок должен составлять 700-800 граммов. Если телки имеют более низкий прирост, то в рацион необходимо добавить концентраты.

Первая течка у телок зависит от живой массы. Как правило, она появляется, когда живая масса телок достигает 40% от живой массы взрослой коровы соответствующей породы, что должно быть в возрасте 12 месяцев. У телок, которых кормят обильно, течка наступает раньше, чем у недокормленных телок.

Недокормливаемые или очень медленно растущие телки могут продуцировать яйцеклетки, но признаки течки часто подавлены. Телки, увеличение живой массы которых идет в оптимальном режиме, в период осеменения обычно проявляют более четкие признаки течки и оплодотворение у них протекает быстрее, чем у телок с недостаточной живой массой и в плохом состоянии.

Перекармливаемым телкам требуется большее число осеменений, чем телкам нормального развития и живой массы. В таблице 5 приведена желательная живая масса телок крупных пород при первом осеменении в возрасте 15 месяцев, а также живая масса других возрастных категорий.

Кормление нетелей за 2 месяца до отела может повлиять на молочную продуктивность в первый период лактации. За последние 2 месяца стельности среднесуточный прирост животных должны составлять, примерно, 900 г по сравнению с 770 г в начале стельности. Первотелки, у которых отмечается хороший

рост в конце стельности, в период первой лактации дают молоко дольше, чем телки, рост которых закончился в основном ко времени отела.

Количество концентратов, которые дают перед отелом зависит от качества других кормов в рационе, живой массы и состояния телки. Концентрированные корма скармливают в размере 1% от живой массы, начиная примерно за 6 недель до отела. В рационе должно быть достаточно протеина, минеральных веществ и витаминов. Избыточное потребление соли может привести к отеку вымени, поэтому этого нужно избегать за 2 недели до отела.

5. План роста ремонтных телок при интенсивном выращивании

Возраст, мес.	Крупные породы, кг	Средние породы, кг	Мелкие породы, кг
При рождении	41-45	30-34	25-27
1	54	41-45	32-36
2	77	61-66	50-54
4	123	102-107	86-91
6	168	143-148	123-127
12	304-318	266-272	232-236
15	363-397*	327-341	286-295
18	440-454	363-397*	341-352*
22	527-545	465-488	409-431

*Желательная живая масса телок при осеменении

У хорошо развитых телок не будет осложнений при отеле. Но обильное кормление может вызвать трудности при отеле в связи с: (1) более крупным размером теленка и (2) избыточной живой массой самой матери. У перекормленных нетелей часто бывают затрудненные роды из-за малого тазового прохода и больших размеров теленка.

Недокормленным и плохо выросшим телкам требуется большая помощь при отеле, а случаи смертности плода при отеле у них происходят чаще, чем у телок с нормальной живой массой.

В таблицах 6 и 7 приведены нормы кормления ремонтных телок при интенсивном выращивании коров средних и крупных пород. По каждой группе пород нормы рассчитаны на 4 уровня среднесуточных приростов: по средним - 700, 600, 700 и 600 г, по крупным - 900, 800, 900 и 800 г. Специалисты хозяйств, исходя из возможностей кормовой базы, могут выбрать нужный уровень приростов и, соответственно, норму кормления телок.

6. Нормы кормления телок при интенсивном выращивании коров средних пород живой массой 500-550 кг Среднесуточный прирост 600-700 г

Возраст	мес.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Живая масса	кг	54	75		114	132	150	168	186	204	225
ЭКЕ		1,9	2,3	2,8	3,2	3,6	3,9	4,3	4,6	4,9	5,2
Обменная энергия	МДж	19,1	23,2	28,0	31,8	35,5	39,1	42,6	45,9	49,2	52,2
Сухое в-во	кг	0,9	1,5	3,0	3,4	3,8	4,2	4,5	4,9	5,3	5,7
Сырой протеин	г	220	325	497	526	555	581	608	633	660	738
РП	г	-	-	283	322	360	396	431	465	500	610
НРП	г	-	-	214	204	195	185	177	168	160	128
Персв. протеин	г	210	292	450	443	390	392	404	420	431	452
Клетчатка	г	73	215	600	740	722	753	954	1076	1167	1253
Сырой жир	г	214	221	280	261	232	234	242	245	250	255
Крахмал	г	-	375	418	476	506	509	515	526	554	570
Сахар	г	225	326	330	335	340	346	348	365	382	393
Кальций	г	11	17	27	30	26	30	33	35	36	38
Фосфор	г	6	11	18	18	18	20	20	20	21	22
Магний	г	1,2	2,2	4,2	6,1	6,4	7,1	9,1	9,8	11,6	12,5
Сера	г	3	6	10	10	11	11	13	15	16	19
Железо	мг	45	83	164	187	211	229	273	295	319	344
Медь	мг	7	12	22	26	28	32	36	39	42	45
Цинк	мг	39	70	132	153	171	188	202	220	240	255
Кобальт	мг	0,5	0,9	1,8	2,0	2,3	2,5	2,7	3,4	3,7	4,0
Марганец	мг	34	61	109	134	153	168	227	245	265	285
Иод	мг	0,4	0,6	0,9	1,0	1,1	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7
Каротин	мг	34	50	82	91	95	107	116	125	128	133
Витамин D-тыс	МЕ	0,8	1,2	2,1	2,4	2,7	2,7	2,7	2,9	3,2	3,5
Витамин Е	мг	34	61	116	134	153	168	182	195	211	226
Соль поварен.	г	6	И	16	18	21	20	23	25	26	28
Возраст	мес.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Живая масса	кг	246	267	288	309	330	348	366	384	402	420
ЭКЕ		5,6	5,9	6,3	6,6	6,9	7,3	7,6	8,0	8,3	8,6
Обмен, энергия	МДж	55,8	59,4	62,8	66,2	69,4	72,8	76,2	79,6	83,0	86,4
Сухое в-во	кг	6,1	6,5	6,9	7,2	7,6	8,0	8,4	8,7	9,1	9,5
Сырой протеин	г	767	796	825	854	882	925	953	979	1007	1034
РП	г	652	693	734	774	813	806	838	868	899	929
НРП	г	115	103	91	80	69	119	115	111	108	105
Персв. протеин	г	487	515	548	1 570	602	624	660	691	728	763
Клетчатка	г	1340	1420	1510	1640	1680	1780	1855	1950	2025	2060
Сырой жир	г	274	297	315	328	351	353	360	362	364	375
Крахмал	г	600	645	680	706	742	747	762	767	770	794
Сахар	г	416	446	476	491	514	518	528	530	534	550
Кальций	г	41	43	47	50	52	54	56	58	62	65
Фосфор	г	23	25	27	30	31	33	34	36	37	40
Магний	г	14,0	16,2	18,0	20,0	21,0	21,0	23,0	24,0	25,0	28,0
Калий	г	46	50	54	56	62	65	67	69	73	76
Сера	г	20	22	24	26	27	28	29	30	30	31
Магний	г	14,0	16,2	18,0	20,0	21,0	21,0	23,0	24,0	25,0	28,0
Калий	г	46	50	54	56	62	65	67	69	73	76
Сера	г	20	22	24	26	27	28	29	30	30	31
Железо	мг	366	389	411	446	456	482	504	524	546	569
Медь	мг	49	52	56	58	61	61	62	62	63	65
Цинк	мг	274	292	310	328	345	359	378	393	406	425
Кобальт	мг	4,3	4,5	4,8	5,1	5,2	5,3	5,4	5,6	5,8	6,1
Марганец	мг	305	324	343	360	380	400	420	435	455	475
Йод	мг	1,8	1,9	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,9
Каротин	мг	142	154	166	181	193	200	216	220	230	250
Витамин D. Тыс. МЕ	МЕ	3,7	3,9	4,1	4,3	5,0	5,3	5,8	6,1	6,4	6,9
Витамин Е, мг	мг	240	245	250	255	260	270	280	290	300	310
Соль поваренная	г	30	32	34	35	37	39	40	42	44	45

7. Нормы кормления телок при выращивании коров крупных пород живой массой 600-700 кг Среднесуточный пророст 800-900 г

Возраст	мес	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Живая масса	кг	65	92	119	143	167	191	215	239	263	290
ЭКЕ		2,3	2,7	3,0	3,4	3,9	4,4	4,8	5,3	5,7	6,3
Обмен, энергия	МДж	23,1	26,5	29,8	33,8	38,8	43,6	48,2	52,7	57,1	63,3
Сухое в-во	кг	1,1	1,7	2,7	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,4
Сырой протеин	г	343	501	598	622	658	692	726	758	789	865
РП	г	-	-	307	342	393	441	488	533	577	641
НРП	г	-	-	291	280	265	251	238	225	224	220
Перев. протеин	г	320	426	460	446	415	416	420	422	467	489
Клетчатка	г	93	293	542	660	756	809	973	1109	1257	1304
Сырой жир	г	287	275	277	271	280	285	286	288	290	300
Крахмал	г	-	428	460	520	537	546	560	570	580	590
Сахар	г	287	373	410	400	370	370	372	376	405	405
Кальций	г	20	24	29	30	30	31	32	34	37	39
Фосфор	г	13	18	18	20	21	22	23	24	26	26
Магний	г	3	4	5	6	7	8	9	11	13	14
Калий	г	12	16	20	24	26	28	34	38	42	44
Сера	г	5	7	9	10	11	12	14	16	17	19
Железо	мг	60	98	153	198	220	244	277	303	343	358
Медь	мг	8	13	20	26	30	34	37	40	46	47
Цинк	мг	53	79	124	158	180	200	210	225	257	268
Кобальт	мг	0,7	1,1	1,7	2,1	2,4	2,7	3,0	3,3	3,7	3,9
Марганец	мг	47	73	106	140	160	182	232	250	286	296
Иод	мг	0,5	0,7	1,1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,6	1,7	1,8
Каротин	мг	47	60	80	90	95	105	125	130	140	150
Витамин D, тыс	МЕ	1,1	1,5	1,8	2,0	2,1	2,3	2,4	2,5	2,8	2,9
Витамин E, мг	мг	47	73	106	141	160	180	190	200	230	235
Соль поваренная	г	7	12	18	17	20	24	25	28	30	32

Возраст	мес	11	12	13	14	15	16	17	18
Живая масса	кг	317	344	361	388	415	439	463	487
ЭКЕ		6,8	7,3	7,75	8,2	8,64	9,33	9,73	10,1
Обмен, энергия	МДж	68,1	72,9	77,5	82,0	86,4	93,3	97,3	101,0
Сухое в-во	кг	6,9	7,4	7,9	8,3	8,8	10,6	11,1	11,5
Сырой протеин	г	900	934	968	1002	1034	1094	1128	1160
РП	г	690	737	784	830	874	944	985	1025
НРП	г	210	197	184	172	160	150	143	135
Перев. протеин	г	542	592	634	659	702	854	888	923
Клетчатка	г	1474	1628	1736	1825	1938	2333	2442	2527
Сырой жир	г	309	333	362	375	404	482	500	525
Крахмал	г	665	729	779	813	868	1012	1034	1079
Сахар	г	458	502	540	563	600	700	715	745
Кальций	г	42	47	51	55	59	72	75	78
Фосфор	г	28	31	32	34	38	47	49	53
Магний	г	16	18	20	22	24	29	31	33
Калий	г	49	56	61	65	71	85	89	92
Сера	г	22	24	27	28	30	34	35	36
Железо	мг	404	444	473	500	530	630	670	690
Медь	мг	53	59	63	66	70	85	90	92
Цинк	мг	300	333	356	375	398	475	500	520
Кобальт	мг	4,3	4,8	5,1	5,3	5,7	6,9	7,2	7,5
Марганец	мг	335	370	395	415	440	530	555	575
Йод	мг	2,0	2,2	2,3	2,5	2,6	3,2	3,3	3,4
Каротин	мг	158	175	190	205	220	265	280	290
Витамин D, тыс	МЕ	3,4	3,8	4,3	4,8	5,2	6,3	6,8	7,4
Витамин Е	мг	266	296	317	330	350	430	445	460
Соль поваренная	г	35	39	43	45	50	60	62	67

8. Планы роста племенных бычков

Возраст мес.	Выращивание производителей к возрасту 16-мес. живой массой, кг								
	380			450			500		
	Живая масса телят при рождении, кг								
	30-35			30-35			35-40		
	живая масса, кг		среднесуточный прирост, г	живая масса, кг		среднесуточный прирост, г	живая масса, кг		среднесуточный прирост, г
	в середине периода	в конце периода		в середине периода	в конце периода		в середине периода	в конце периода	
1	42	53	700-750	45	58	850-900	48	62	950-1000
2	63	74	700-750	71	84	850-900	76	90	950-1000
3	84	95	700-750	97	ПО	850-900	105	120	950-1000
4	105	116	700-750	123	136	850-900	135	150	950-1000
5	127	138	700-750	150	163	850-900	165	180	950-1000
6	149	160	700-750	177	190	850-900	195	210	950-1000
7-8	182	204	750-800	217	244	850-900	240	270	950-1000
9-10	224	249	750-800	271	298	850-900	300	330	950-1000
11-12	262	295	750-800	324	350	850-900	360	390	950-1000
13-14	316	338	750-800	375	400	850-900	420	450	950-1000
15-16	360	380	750-800	425	450	850-900	475	500	850-900

9. Нормы кормления бычков при выращивании производителей мелких пород к 16-месячному возрасту живой массой 380 кг на голову в сутки

Показатели	Возраст, мес.										
	1	2	3	4	5	6	7-8	9-10	11-12	13-14	15-16
	Живая масса за период, кг										
	42	63	84	105	127	149	182	224	262	316	1 359
	Среднесуточный прирост, г										
	700						750				
ЭКЕ	1,8	2,1	2,4	2,8	3,1	3,5	3,9	4,7	5,5	6,2	7,0
ОЭ, МДж	18	21	24	28	31	35	39	47	55	62	70
Сухое вещество, кг	0,8	1,4	2,3	3,0	3,9	4,4	5,0	5,6	6,2	6,8	7,6
Сырой протеин, г	270	410	475	550	600	650	760	830	910	960	1030
Переваримый протеин, г	230	340	390	430	445	460	495	540	580	625	685
РП, г	-	-	-	-	277	315	349	421	492	555	627
НРП, г	-	-	-	-	323	335	411	409	418	405	403
Сырая клетчатка, г	65	230	260	665	740	790	1100	1230	1365	1630	1825
Крахмал, г		330	370	560	580	600	645	700	765	815	870
Сахар, г	225	305	350	385	400	415	445	465	530	565	605
Сырой жир, г	200	203	206	209	212	215	218	220	224	227	230
Соль поваренная, г	5	10	10	15	20	20	25	30	35	40	45
Кальций, г	10	15	20	25	30	35	35	40	40	45	50
Фосфор, г	5	10	15	15	20	20	20	25	25	30	30
Магний, г	2	3	4	5	6	7	9	13	16	19	22
Калий, г	8	13	17	21	25	30	36	44	50	57	64
Сера, г	4	6	8	9	11	13	16	20	22	24	25
Железо, мг	45	80	126	165	215	240	300	335	370	410	455
Медь, мг	6	11	17	23	29	33	40	45	50	55	60
Цинк, мг	35	65	105	135	175	200	225	250	280	310	340
Кобальт, мг	0,5	0,8	1,4	1,8	2,3	2,6	3,3	3,6	4,0	4,4	4,9
Марганец, мг	30	55	90	120	155	175	250	280	310	340	380
Йод, мг	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,5	1,7	1,9	2,1	2,3
Каротин, мг	30	45	60	75	90	105	120	140	160	180	200
Витамин Д, тыс,МЕ	0,7	1,1	1,5	1,9	2,1	2,3	2,6	2,9	3,4	3,7	4,5
Витамин Е (токоферол), мг	30	55	90	120	155	175	200	225	250	270	305
ЭКЕ в 1 кг сухого в-ва	2,2	1,5	1,1	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	128	162	160	153	140	132	127	45	105	100	95
Сахаро-протеиновое отношение	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9

Планы роста и нормы кормления племенных бычков (табл. 8-11) рассчитаны на более высокие приросты и выращивание производителей к 16-месячному возрасту живой массой 380, 450 и 500 кг. Соответственно и среднесуточные приросты должны быть 700-800 г, 850-900 и 950-1000 г. В нормах приведена потребность в энергии и веществах питания по следующим возрастным периодам: до 6-месячного возраста на каждый месяц, с 6 до 16-месячного возраста - на каждые 2 месяца.

10. Нормы кормления бычков при выращивании производителей средних пород к 16-месячному возрасту массой 450 кг на голову в сутки

Показатели	Возраст, мес.										
	1	2	3	4	5	6	7-8	9-10	11-12	13-14	15-16
	Живая масса за период, кг										
	45	71	97	123	150	177	227	271	324	375	425
	Среднесуточный прирост, г										
	850						900				
ЭКЕ	2.0	2,4	2,8	3.2	3,6	4.0	4.7	5,6	6,6	7.5	8,4
ОЭ. МДж	20	24	28	32	36	40	47	56	66	75	84
Сухое вещество, кг	0,9	1,7	2.7	3.5	4.4	5,1	6.0	6,7	7.3	8.0	8,7
Сырой протеин, г	305	470	560	660	720	830	915	990	1070	116	1270
Переваримый протеин, г	260	390	455	495	505	530	595	645	695	755	800
РП, г	-	-	-	-	322	358	421	501	591	670	752
НРП, г	-	-	-	-	398	472	494	489	479	490	518
Сырая клетчатка.	70	240	450	755	845	920	1320	1470	1605	1920	2090
Крахмал, г		340	380	645	655	690	775	840	905	980	1040
Сахара, г	235	350	410	445	455	475	535	580	625	680	720
Сырой жир. г	215	220	225	230	235	240	245	250	265	260	265
Соль поваренная.	5	10	10	15	15	20	25	30	35	45	50
Кальций, г	15	20	30	35	40	45	45	45	50	60	65
Фосфор, г	10	15	20	20	20	25	30	30	30	35	35
Магний, г	2	3	5	6	8	10	13	16	19	23	26
Калий, г	9	14	19	25	30	35	43	50	57	62	67
Сера, г	4	6	9	11	14	16	19	22	24	25	26
Железо, мг	50	95	250	195	240	280	160	240	435	450	520
Медь, мг	7	13	20	26	33	38	48	64	58	64	70
Цинк, мг	40	75	120	160	200	230	270	300	330	370	390
Кобальт, мг	0,5	1,0	1,6	2,1	2,6	3.0	3,9	4,4	4,8	5,2	5,6
Марганец, мг	35	70	ПО	140	175	205	300	335	365	400	435
Йод, мг	0.4	0.6	0.8	1.1	1.3	1.5	1.7	1.9	2.2	2.4	2.6
Каротин, мг	30	50	70	85	105	125	130	145	165	190	215
Витамин Д,	0,75	1,2	1,6	2,0	2,2	2,4	2,9	3,4	4,2	4,9	5,5
Витамин Е. мг	35	70	40	140	176	205	240	270	290	320	350
ЭКЕ в 1 кг сухого в-ва	2.3	1.5	1,1	0.9	0.9	0.8	0.8	0.9	0.9	1.0	1.0
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	130	163	160	155	140	132	127	115	105	100	95
Сахаро-протеиновое отношение	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9

СХЕМЫ КОРМЛЕНИЯ И РАЦИОНЫ ДЛЯ МОЛОДНЯКА

Кормление телят до 6-месячного возраста. Схемы кормления и рационы должны обеспечить нормальный рост и развитие молодняка в соответствии с принятыми планами роста и нормами кормления. При этом необходимо экономно расходовать дорогостоящие корма, особенно молоко и концентраты. В первые 10-15 дней после рождения единственным кормом для теленка является молоко, норма скармливания которого зависит от живой массы животного и планируемого среднесуточного прироста. Суточная доза молока в этот период - 5-7 кг.

Снятое молоко следует вводить в рацион с 3-4-недельного возраста телят в зависимости от их здоровья, состояния пищеварения и применяемой схемы кормления.

Нормы выпойки молока определяются племенной ценностью и назначением теленка. В связи с этим по существующим схемам расход цельного молока при выращивании телок колеблется до 180 до 350 кг, снятого - от 200 до 600 кг. В зависимости от нормы выпойки продолжительность молочного периода может быть различной - от 2 до 4-5 мес.

В настоящее время все более широкое применение в кормлении телят находят заменители цельного молока (ЗЦМ). При выращивании телят на полноценных заменителях расход молока может быть ограничен до 50-60 кг, его скармливают только в первые 10 дней жизни теленка. Цельное молоко в рационах телят с 11-го дня их жизни можно заменить полноценным ЗЦМ из расчета 1,1 кг сухого заменителя за 10 кг молока. Перед скармливанием ЗЦМ разводят в теплой кипяченой воде из расчета 1,1-1,2 кг на 8,8-8,9 л воды.

При выращивании телок важно организовать кормление с расчетом на раннее приучение их к растительным кормам, так как это способствует лучшему развитию пищеварительной системы.

Приучать теленка к поеданию сена надо с 10-дневного возраста. При этом лучше использовать рано скошенное, хорошо облиственное злаково-бобовое сено. Норму сена для телят постепенно увеличивают и доводят к 3-месячному возрасту до 1,3-1,4 кг, а к 6-месячному - до 3 кг. С 11-го дня жизни телятам дают соль и мел, а с 15-20-го дня скармливают концентраты. В качестве первой подкормки дают по 100-150 г в сутки специальных стартерных комбикормов, а при отсутствии их хорошо просеянной овсянки, затем постепенно приучают к смесям концентратов, состоящим из молотого зерна (овес, кукуруза), пшеничных отрубей, жмыха, травяной муки и других компонентов.

Дачу концентрированных кормов к 3-месячному возрасту доводят до 1,2-1,6 кг. Норму их для телят может значительно варьировать в зависимости от уровня молочного питания, количества травяной муки в рационе, качества сена и силоса. Большинство применяемых схем кормления телок до 6-месячного возраста рассчитаны на расход 170-225 кг концентратов.

Сочные корма (корнеплоды, высококачественный силос) скармливают телятам с месячного возраста. Силос можно заменять эквивалентным по питательности количеством сенажа.

11. Нормы кормления бычков при выращивании производителей средних пород к 16-месячному возрасту массой 500 кг на голову в сутки

Показатели	Возраст, мес.										
	1	2	3	4	5	6	7-8	9-10	11-12	13-14	15-16
	Живая масса за период, кг										
	46	76	105	125	165	195	240	300	360	420	475
	Среднесуточный прирост, г										
	950						1000				
ЭКЕ	2,2	2,7	3,3	3,6	4,0	4,5	5,4	6,2	7,6	8,8	10,0
ОЭ, МДж	22	27	33	36	40	45	54	62	76	88	100
Сухое вещество, кг	0,95	1,8	3,0	3,8	4,8	5,6	6,7	7,3	7,9	8,8	9,5
Сырой протеин, г	320	520	645	735	820	885	1015	109	1145	1295	1405
Переваримый протеин, г	290	445	505	545	560	575	660	710	745	830	880
РП, г	-	-	-	-	322	358	421	501	591	670	752
НРП, г	-	-	-	-	498	527	594	589	554	625	653
Сырая клетчатка, г	75	250	500	845	920	1010	1475	160	1740	2110	2280
Крахмал, г	-	350	390	710	715	750	860	925	970	1080	1145
Сахара, г	245	385	485	490	495	520	595	640	670	745	790
Сырой жир, г	230	235	240	245	250	260	265	270	275	280	285
Соль поваренная, г	5	10	15	20	20	25	30	40	40	50	60
Кальций, г	15	20	25	30	35	40	45	55	60	65	70
Фосфор, г	10	15	20	20	25	30	30	35	35	40	40
Магний, г	2	3	5	7	9	12	14	18	21	25	29
Калий, г	9	15	21	27	33	39	46	54	61	67	72
Сера, г	4	7	9	12	15	18	20	24	25	26	27
Железо, мг	55	100	165	210	265	310	405	440	475	530	570
Медь, мг	7	14	23	29	36	42	54	58	63	70	76
Цинк, мг	45	80	135	170	215	250	300	330	355	395	430
Кобальт, мг	0,6	1,1	1,8	2,3	2,9	3,4	4,4	4,7	5,1	5,7	6,2
Марганец, мг	40	70	120	150	190	225	335	365	395	440	475
Йод, мг	0,4	0,8	1,0	1,3	1,5	1,8	2,0	2,3	2,5	2,8	3,0
Каротин, мг	35	55	75	95	115	140	145	160	180	210	240
Витамин Д, тыс. МЕ	0,8	1,3	1,7	2,1	2,3	2,6	3,1	3,6	4,6	5,5	6,0
Витамин Е, мг	40	70	120	150	190	225	270	290	320	355	380
ЭКЕ в 1 кг сухого в-ва	2,3	1,5	1,1	0,9	0,8	0,8	0,8	0,9	1,0	1,0	1,0
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	132	163	153	151	140	127	122	114	98	94	90
Сахаро-протеиновое отношение	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9

В качестве источников минеральных веществ телятам дают поваренную соль, костную муку, мел, трикальцийфосфат и другие минеральные добавки.

Для выращивания телок до 6-месячного возраста рекомендованы различные схемы кормления в зависимости от планов роста, расхода молочных кормов и конкретных хозяйственных условий.

Схемы № 1, 1-а, 1-б, в стойловый период и 1-г в летний период (табл. 12, 13) рассчитаны на среднесуточный прирост 550-600 г и выращивание телок живой массой в 6-месячном возрасте 130 кг при расходе 180 кг цельного молока и 200 кг

снятого. При отсутствии ЗЦМ и снятого молока норму цельного молока следует увеличить до 275 кг.

Схемы № 2, 2-а, 2-б, в стойловый период и 2-г, в летний период (табл. 12, 13) рассчитаны на среднесуточный прирост 650-700 г и выращивание телок живой массой в 6-месячном возрасте 155 кг при расходе 200 кг цельного молока и 400 кг снятого. При отсутствии ЗЦМ и снятого молока норму цельного молока увеличивают до 350 кг.

Схемы № 3, в стойловый период и 3-а, в летний период (табл. 12, 13) рассчитаны на среднесуточный прирост 750-800 г и выращивание телок живой массой в 6-месячном возрасте 175 кг при расходе 250 кг цельного и 600 кг снятого молока.

12. Схемы кормления телок до 6-месячного возраста в стойловый период

Возраст мес.	Живая масса в конце периода кг	Суточная дача, кг							Минеральная подкормка, г	
		молоко		сено	силос*	корнеплоды	концентраты		соль поваренная	кормовой фосфат
		цельное	снятое				стартер/ овсянка	комбикорм		
Схема № 1 кормления телок в стойловый период (живая масса в 6 мес. 130 кг)										
За 1-й	44	150	0	приуч.	0	приуч.	4	0	100	100
За 2-й	61	30	150	10	0	10	0	24	300	300
За 3-й	78	0	50	30	30	30	0	43	300	400
За 4-й	96	0	0	45	70	45	0	46	450	450
За 5-й	113	0	0	75	120	45	0	32	450	450
За 6-й	130	0	0	100	180	30	0	21	600	450
Всего за 6 мес.		180	200	260	400	160	4	166	2200	2150
Схема № 1 -а кормления телок в стойловый период (живая масса в 6 мес. 130кг)										
За 1-й	44	150	0	приуч.	0	приуч.	1	0	100	100
За 2-й	61	ПО	0	14	0	10	0	20	300	300
За 3-й	78	15	0	31	30	30	0	42	300	400
За 4-й	96	0	0	45	70	45	0	48	450	450
За 5-й	110	0	0	75	120	45	0	36	450	450
За 6-й	130	0	0	95	180	30	0	22	600	450
Всего за 6 мес.		275	0	260	400	160	1	168	2200	2150
Схема № 1 -б кормления телок в стойловый период (живая масса в 6 мес. 130 кг)										
За 1-й	44	140	0	приуч.	0	приуч.	3	0	100	100
За 2-й	61	40	0	10	0	10	0	25	300	300
За 3-й	78	0	0	30	35	30	0	42	300	400
За 4-й	96	0	0	45	75	45	0	45	450	450
За 5-й	110	0	0	75	ПО	45	0	45	450	450
За 6-й	130	0	0	100	180	30	0	40	600	450
Всего за 6 мес.		180	0	260	400	160	3	197	2200	2150
Схема № 2-а кормления телок в стойловый период (живая масса в 6 мес. 155 кг)										
За 1-й	52	170	0	приуч.	0	приуч.	2	0	100	100
За 2-й	72	140	0	10	0	10	0	17	300	300
За 3-й	92	40	0	30	30	30	0	44	300	450
За 4-й	113	0	0	45	70	45	0	57	450	600
За 5-й	134	0	0	75	120	45	0	48	600	600
За 6-й	155	0	0	100	180	30	0	32	600	750
Всего за 6 мес.		350	0	260	400	160	2	198	2350	2800

Продолжение										
Схема № 2-б кормления телок в стойловый период (живая масса в 6 мес. 155 кг)										
За 1-й	52	150	0	приуч.	0	приуч.	5	0	100	100
За 2-й	72	50	0	10	0	10	0	24	300	450
За 3-й	92	0	0	30	33	30	0	42	300	600
За 4-й	113	0	0	45	75	45	0	52	450	600
За 5-й	134	0	0	75	120	45	0	54	600	600
За 6-й	155	0	0	100	180	30	0	48	600	600
Всего за 6 мес.	200	0	260	400	160	3	197	2350	2950	
Схема № 3 кормления телок в стойловый период (живая масса в 6 мес. 175 кг)										
За 1-й	60	210	0	приуч.	0	приуч.	3	0	100	100
За 2-й	83	40	200	10	0	10	0	17	300	600
За 3-й	106	0	240	30	30	30	0	24	450	600
За 4-й	130	0	160	45	70	50	0	37	450	600
За 5-й	153	0	0	75	120	60	0	51	600	750
За 6-й	175	0	0	100	1860	60	0	48	750	900
Всего за 6 мес.	250	600	260	400	210	3	177	2650	3550	

* Силос можно заменять равным по питательности количеством сенажа.

13. Схемы кормления телок до 6-месячного возраста в летний период

Возраст мес.	Живая масса, конец периода, кг	Суточная дача, кг					Минеральная подкормка, г	
		Молоко		Зеленые корма	Концентраты		соль поваренная	кормовой фосфат
		цельное	снятое		стартер/ овсянка	комбикорм		
Схема № 1 -г кормления телок до 6-мес. возраста (живая масса 130 кг)								
За 1-й	44	150	0	приуч.	4	0	100	100
За 2-й	61	30	150	75	0	19	300	300
За 3-й	78	0	50	185	0	38	300	450
За 4-й	96	0	0	315	0	32	450	450
За 5-й	113	0	0	430	0	20	450	450
За 6-й	130	0	0	530	0	12	600	450
Всего за 6 мес.		180	200	1535	4	121	2200	2200
Схема № 2-г кормления телок до 6-мес. возраста (живая масса 155 кг)								
За 1-й	52	180	0	приуч.	3	0	100	100
За 2-й	72	20	160	145	0	20	300	300
За 3-й	92	0	170	190	0	27	300	300
За 4-й	113	0	70	310	0	31	450	450
За 5-й	134	0	0	465	0	30	600	600
За 6-й	155	0	0	560	0	19	600	900
Всего за 6 мес.		200	400	1670	3	127	2350	2650
Схема № 3-а кормления телок до 6-мес. возраста (живая масса 175 кг)								
За 1-й	60	210	0	приуч.	3	0	100	100
За 2-й	83	40	200	105	0	16	300	600
За 3-й	106	0	240	150	0	29	450	600
За 4-й	130	0	160	280	0	33	450	600
За 5-й	153	0	0	500	0	32	600	750
За 6-й	175	0	0	600	0	27	750	900
Всего за 6 мес.		250	600	1635	3	137	2650	3550

В качестве примера, ниже приводятся более детальные, по декадам, схемы кормления телок до 6-месячного возраста.

14. Схема № 2 кормления телок до 6-месячного возраста в стойловый период (живая масса в конце периода 155 кг)

Возраст		Живая масса в конце периода, кг	Среднесуточная дача, кг							Минеральная подкормка, г	
мес.	декада		молоко		сено	силос	корнеплоды	концентраты		соль поваренная	кормовой фосфат
			цельное	снятое				Стартер овсянка	комбикорм		
1	1-я	52	6	0	0	0	0	0	0	0	0
	2-я		6	0	приуч.	0	0	0.1	0	5	5
	3-я		6	0	0	0	приуч.	0.4	0	5	5
За 1 -й мес.			180	0	0	0	0	5	0	100	100
2	4-я	72	2	4	0.2	0	0.2	0	0.6	10	10
	5-я		0	6	0.3	приуч.	0.3	0	0.9	10	10
	6-я		0	6	0.5	0	0.5	0	1.1	10	10
За 2-й мес.			20	160	10.0	0	10.0	0	26	300	300
3	7-я	92	0	6	0.7	0.5	0.5	0	1.1	10	15
	8-я		0	6	1.0	1.0	1.0	0	1.2	10	15
	9-я		0	5	1.3	1.5	1.5	0	1.2	10	15
За 3-й мес.			0	170	30	30	30	0	35	300	450
4	10-я	113	0	5	1.5	2.0	1.5	0	1.2	15	20
	11-я		0	2	1.5	2.0	1.5	0	1.4	15	20
	12-я		0	0	1.5	3.0	1.5	0	1.6	15	20
За 4-й мес.			0	70	45	70	45	0	42	450	600
5	13-я	134	0	0	2.0	3.0	1.5	0	1.5	20	20
	14-я		0	0	2.5	4.0	1.5	0	1.4	20	20
	15-я		0	0	3.0	5.0	1.5	0	1.3	20	20
За 5-й мес.					75	120	45	0	42	600	600
6	16-я	155	0	0	3.0	5.0	1.0	0	1.0	20	20
	17-я		0	0	3.5	6.0	1.0	0	1.0	20	25
	18-я		0	0	3.5	7.0	1.0	0	1.0	20	25
За 6-й мес.			0	0	100	180	30	0	32	600	750
ВСЕГО за 6 мес.			200	400	260	400	160	5	198	2350	2800

15. Схема № 3 кормления телок до 6-месячного возраста в стойловый период (живая масса в конце периода 175 кг)

Возраст		Живая масса в конце период а кг	Суточная дача, кг							Минеральная подкормка, г	
месяц ц	декада		Молоко		сено	силос	корнеплоды	концентраты		соль поваренная	кормово й фосфат
			цельное	снято е				стартер/ овсянка	комбикор м		
1	1-я	60	7	-	-	-	-	-	-	-	-
	2-я		7	-	приуч.	-		0,1		5	5
	3-я		-	-	-	-	приуч.	0,2	-	5	5
За 1-й мес.			210	-	-	-	-	-	-	100	-
2	4-я	83	4	4	0,2	-	0,2	-	0,3	10	20
	5-я		-	8	0,3	приуч.	0,3		0,6	10	20
	6-я		-	8	0,5	-	0,5	-	0,8	10	20
За 2-й мес.			40	200	10	-	10	-	17	300	600
3	7-я	106	-	8	0,7	0,5	0,5	-	0,8	15	20
	8-я		-	8	1,0	1,0	1,0	-	0,8	15	20
	9-я		-	8	1,3	1,5	1,5	-	0,8	15	20
За 3-й мес.			-	240	30	30	30	-	24	450	600
4	10-я	130	-	7	1,5	2,0	1,5	-	1,0	15	20
	11-я		-	6	1,5	2,0	1,5	-	1,2	15	20
	12-я		-	3	1,5	3,0	2,0	-	1,5	15	20
За 4-й мес.			-	160	45	70	50	-	37	450	600
5	13-я	153		-	2,0	3,0	2,0	-	1,7	20	25
	14-я		-	-	2,5	4,0	2,0	-	1,7	20	25
	15-я		-	-	3,0	5,0	2,0	-	1,7	20	25
За 5-й мес.			-	-	75	120	60	-	51	600	750
6	16-я	175	-	-	3,0	5,0	2,0	-	1,6	25	30
	17-я		-	-	3,3	6,0	2,0	-	1,6	25	30
	18-я		-	-	3,5	7,0	2,0	-	1,6	25	30
За 6-й мес			-	-	100	1860	60	-	48	750	900
ВСЕГО за 6 мес			250	600	260	400	210	3	177	2650	3550

До 2-месячного возраста телятам рекомендуется скармливать смесь концентрированных кормов такого состава (%): жмых льняной - 20, жмых подсолнечный - 20, отруби пшеничные - 20, овсянка - 20 и мука кукурузная - 20 или комбикорм-стартер. С 2-месячного возраста телятам можно давать такую смесь кормов (%): жмых подсолнечный или льняной - 20, отруби пшеничные - 30, овсянка - 20, или отруби пшеничные - 30, овсянка - 20 и мука кукурузная - 30 или специальный комбикорм (стартер).

В летний пастбищный период телят со 2-й декады после рождения приучают к поеданию зеленых кормов, доводя суточную норму к 2-месячному возрасту до 3-4 кг, к 4-месячному - до 10-12 кг и к 6-месячному - до 18-20 кг. Если на пастбище недостаточно травы или она плохо поедается, то телят необходимо обеспечить зеленой подкормкой. Суточная норма ее зависит от количества и качества травы на пастбище.

В схемах летнего периода предусмотрен пониженный (примерно на 30%) расход концентрированных кормов в сравнении со стойловым периодом.

Снижать расход концентрированных кормов для телят с 3-4-месячного возраста можно при хорошем пастбище и достаточной обеспеченности высококачественными зелеными кормами.

При плохом пастбище и малом количестве зеленой подкормки телятам дают сено или силос хорошего качества, увеличивают норму концентратов.

Кормление телят при сменно-групповом выращивании под коровами-кормилицами. При сменно-групповом способе под одной коровой выращивают несколько групп телят. Каждую группу (по 2-4 теленка) содержат под одной коровой от 80 до 110 дней. Возраст при отъеме зависит от условий хозяйства и продуктивности коров-кормилиц. Успех подсосного выращивания телят зависит от правильного подбора коров-кормилиц и количества телят в группе, условий их кормления и содержания.

В кормилицы отбирают здоровых коров со спокойным нравом, имеющих среднюю продуктивность, хорошо развитые соски вымени. Их кормят в соответствии с молочной продуктивностью, которую определяют в контрольные дойки (перед подпуском телят). Учитывают также состояние коров, их упитанность. Кормилиц кормят хорошим злакобобовым сеном, доброкачественным силосом и корнеплодами. Концентраты (вместе с минерально-витаминными добавками) дают с учетом удоя и упитанности коров.

Телят в одну группу подбирают по возрасту, живой массе и темпераменту. Желательно, чтобы различия между телятами в группе по возрасту не превышали 10 дней, а по живой массе - 5-10 кг. К кормилице телят подпускают в возрасте 5-6 дней. Содержат их в одном помещении с коровами в отдельных станках-клетках и подпускают к кормилицам 3-4 раза в день.

Телят, находящихся на подсосе, необходимо приучать к поеданию хорошего сена, концентратов и сочных кормов.

Кормление телок старше 6 мес. Основа полноценного кормления молодняка в послемолочный период - полное удовлетворение его потребностей в

энергии, переваримом протеине, макроэлементах (кальций, фосфоре, сере, магнии, калии), поваренной соли, микроэлементах (железе, меди, цинке, кобальте, марганце, йоде), в каротине и витаминах Д и Е.

Рационы составляют для каждой возрастной группы не реже одного раза в месяц, исходя из имеющихся в хозяйстве кормов и их питательности.

В зимний период телкам скармливают высококачественные грубые и сочные корма и небольшое количество концентратов. Сена дают 2-3 кг, силоса - 5-6 кг на 100 кг живой массы. При сенажном типе кормления телкам старше 6 мес. дают до 9-14 кг сенажа, старше года - до 15-20 кг.

Норма концентратов зависит, прежде всего, от качества грубых и сочных кормов. При использовании в рационах молодняка старше 12 мес. хорошего сена, силоса и сенажа можно получить 600-650 г среднесуточного прироста без концентратов или при минимальном их количестве (0,4-0,5 кг в сутки). При недостаточно высоком качестве грубых и сочных кормов, а также при планировании более высоких приростов необходимо скармливать 1-1,5 кг концентратов в сутки.

Для хозяйств Нечерноземной зоны на стойловый период для телок и нетелей при различных планах их роста рекомендованы рационы, приведенные в таблицах 16, 17 и 18.

При недостатке сена часть его (до 30% по питательности) в рационах телок старшего года можно заменить яровой соломой.

В последние 1,5-2 мес. стельности при недостаточно высоком качестве силоса суточную норму его следует уменьшить на 50%, заменив соответствующим количеством сенажа и сена (по питательности). Недоброкачественные корма скармливать животным, особенно стельным, категорически запрещается.

При значительном количестве силоса в рационе молодняк, как правило, испытывает недостаток в фосфоре, поэтому необходимо давать минеральные подкормки (костную муку, преципитат, кормовые фосфаты). Поваренной соли дают 25-55 г на голову в сутки. В зонах с недостаточным содержанием в кормах микроэлементов их необходимо вводить в рацион. Недостаток в рационе витаминов восполняют добавками витаминных концентратов.

В летний период при хороших пастбищах телкам в возрасте 6-12 мес. грубые и сочные корма и примерно половину нормы концентратов рациона зимнего периода заменяют травой. У молодняка старше года при хороших пастбищах среднесуточные приросты могут быть 600-700 г и более без подкормки концентратами. При недостаточной продуктивности пастбищ телок обязательно подкармливают зелеными кормами. При этом общая суточная дача зеленого корма (вместе с пастбищем) должна быть примерно такой, (кг): в 7-9 мес. - 18-22, в 10-12 мес. - 22-26, в 13-15 мес. - 26-30, в 16-18 мес. - 30-35, в 18-24 мес. - 35-40.

При организации нормированного кормления молодняка необходимо постоянно следить за внешним видом, здоровьем и упитанностью животного.

Кормление племенных бычков. Уровень кормления племенных бычков при выращивании должен быть рассчитан на получение от 750 до 1000 г среднесуточных приростов в зависимости от породных особенностей и планируемой

живой массы к 16-месячному возрасту. Полноценное кормление бычков должно обеспечивать их интенсивный рост и формирование крепкого костяка, плотной мускулатуры и высокой воспроизводительной способности. -.:

Бычкам по сравнению с телками скармливают больше молочных и концентрированных кормов и меньше объемистых. За период выращивания расход цельного молока должен составлять 320-450 кг, снятого - 600-1000 кг. Молоко можно заменять эквивалентным количеством ЗЦМ.

Схемы кормления бычков до 6-месячного возраста приведены в таблицах 19 и 20, примерные рационы и их структура в таблицах 21 и 22.

В схемах за 6-месячный период предусмотрено скармливать 220-230 кг сена, 200 кг силоса, 100-120 кг корнеплодов, 195-217 кг концентратов (комбикормов).

В возрасте 7-16 мес. бычкам при комбинированном типе кормления в рацион включают (в зависимости от возраста и планируемых среднесуточных приростов) 2,0-3,0 кг концентратов, 8-11 кг силоса, 2-4 кг сена, 4-5 кг сенажа.

Силос можно заменять эквивалентным по питательности количеством сенажа. В летний период сено и сочные корма можно заменить зеленой массой, а концентратов скармливать полную норму.

16. Примерные рационы (комбинированный тип кормления) для телок при выращивании коров живой массой 400-450 кг, на голову в сутки

Корма	Возраст, мес						Нетели на 7-9 мес. стельности
	7-9	10-12	13-15	16-18	19-21	22-24	
	Среднесуточный прирост, г						450—500
	450—500		400				
Сено, кг	2,5	2,5	2.5	2.5	2.5	3	3.0
Силос, кг	5	7	10	10	4.5	10.5	7.5
Сенаж, кг	3	3	3	4	4	5	8
Солома, кг	-	1	1	1	1	1	1
Концентраты, кг	0.8	0.7	0.6	0.6	0.6	0.8	1.3
Кормовые фосфаты, г	30	35	40	45	50	55	60
Соль поваренная, г	21	24	30	35	40	45	52
Сернокислая медь, мг	20	30	32	34	40	42	24
Сернокислый цинк, мг	150	320	330	360	380	390	240
Хлористый кобальт, мг	6	9	9	9	10	11	10
Концентрат витамина D, тыс. МЕ	0.6	1.2	1.8	2,3	2.7	3.0	3.0

17. Примерные рационы (комбинированный тип кормления) для ремонтных телок при выращивании коров живой массой 500—550 кг. на голову в сутки

Корма	Возраст, мес						Нетели на 7-9 мес. стельности
	7—9	10—12	13—15	16—18	19—21	22—24	
	Среднесуточный прирост, г						
	550—600		450—500			500—550	
Сено, кг	2,5	2,5	2,5	2,5	3	3	3,5
Силос, кг	6,0	6,5	10	12	12	12	12
Сенаж, кг	3	4	4	4	5	6	7
Солома, кг	-	1	1	1	1	1	1
Концентраты, кг	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	1,1	1,5
Кормовые фосфаты, г	35	40	45	50	55	60	65
Соль поваренная, г	25	30	35	40	45	50	58
Сернокислая медь, мг	22	31	34	36	40	44	25
Сернокислый цинк, мг	160	330	340	370	400	410	260
Сернокисл. кобальт, мг	7	10	10	10	11	11	11
Витамин D, тыс. ME	0,7	1,3	2	2,5	2,9	3,2	3,2

18. Примерные рационы (комбинированный тип кормления) для ремонтных телок при выращивании коров живой массой 600-650 кг на голову в сутки

Корма	Возраст, мес.						Нетели на 7-9 мес. стельности
	7-9	10-12	13-15	16-18	19-21	22-24	
	Среднесуточный прирост, г						
	650—700		550—600			450—500	550—600
Сено, кг	3	3	3	3	3	3,5	4
Силос, кг	6	8,5	8,5	9	11	9,5	10,5
Сенаж, кг	3	4	4,5	6	6	7	7
Солома, кг		1	2	2	2	2	2
Концентраты, кг	1,3	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,8
Кормовые фосфаты, г	40	45	50	60	70	80	85
Соль поваренная, г	30	35	40	45	50	55	62
Сернокислая медь, мг	24	32	36	38	42	46	26
Сернокисл. цинк, мг	180	350	360	380	420	430	280
Хлорист. кобальт, мг	9	12	12	12	14	14	13
Витамин Д, тыс. ME	0,8	1,4	2,1	2,6	3,1	3,3	3,3

Рационы для племенных бычков тщательно балансируют по содержанию энергии, протеина, легкопереваримых углеводов, макро- и микроэлементов, витаминов. Особое внимание уделяют качеству кормов.

Племенным бычкам необходим ежедневный, активный моцион, иначе у них нарушается нормальное развитие органов и тканей, происходят нарушения в обмене веществ, появляется склонность к ожирению. Все это отрицательно сказывается на их воспроизводительных функциях.

В летний период бычков содержат круглосуточно в лагерях и с 5-6-месячного возраста выпасают в отдельном стаде.

Применение препаратов антибиотиков и ферментов при выращивании телят. Добавление кормовых антибиотиков и ферментных препаратов в рационы молодняка способствует улучшению обмена веществ, повышению эффективности использования кормов, активизации резистентности организма. В результате этого телята лучше растут, снижается их заболеваемость и сокращается отход. Испытания кормовых антибиотиков и ферментных препаратов при выращивании телят молочного периода показали, что они на 12-18% повышают приросты и на 6-10% сокращают затраты кормов.

В нашей стране в животноводстве используют два антибиотика, выпускаемых промышленностью: бацитрацин (бацилихин-10, бацилихин-20, бацили-хин-30) и гризин (кормогризин-5, кормогризин-10, кормогризин-40). В состав этих препаратов, кроме антибиотиков, входят продукты ферментации, содержащие другие биологически активные вещества. Антибиотики вводят в рационы молодняка в составе комбикормов, премиксов, белково-витаминных добавок и ЗЦМ. В 1 т ЗЦМ для телят вводят 50 г бацитрацина, 5 г гризина, а на 1 т премикса — 6000 г чистого вещества бацитрацина и 750 г гризина.

Из ферментных препаратов рекомендуются применять в составе комбикормов МЭК СХ-1, МЭК СХ-2 и МЭК СХ-3. Ферментные препараты вводят в комбикорма в количестве 0,1% или 1 кг на тонну. Премиксов с кормовыми антибиотиками вводят 10 кг на 1 т комбикорма.

Схемы кормления бычков до 6-месячного возраста при выращивании производителей к 16-месячному возрасту живой массой от 380 до 500 кг приведены в таблице 19. Для примера в таблице 20 приведена схема кормления бычков по декадам.

19. Схемы кормления бычков до 6-месячного возраста при выращивании производителей к 16- месячному возрасту живой массой от 380 до 500 кг

Возраст, мес.	Живая масса, кг	Суточная дача, кг						Минеральная подкормка, г	
		Молоко		Сено	Силос*/ зеленый корм	Корнеплоды	Комбикорм	соль поваренная	кормовой фосфат
		цельное	снятое						
При выращивании производителей живой массой 380 кг в стойловый период									
За 1-й	53	210	-	-	-	-	1	100	150
За 2-й	74	110	120	10	-	-	15	300	300
За 3-й	95	-	240	25	-	10	32	300	450
За 4-й	116	-	180	40	15	30	41	450	450
За 5-й	138	-	60	70	45	30	52	450	450
За 6-й	160	-	-	85	140	50	54	600	600
Всего за 6 мес.		320	600	230	200	120	195	2200	2550
При выращивании производителей живой массой 380 кг в летний период									
За 1-й	53	210	-	-	-	-	1	100	150
За 2-й	74	110	120	-	22	-	15	300	300
За 3-й	95	-	240	-	60	-	32	300	450
За 4-й	116	-	180	-	128	-	42	450	450
За 5-й	138	-	60	-	312	-	45	450	450
За 6-й	160	-	-	-	405	-	48	600	600
Всего за 6 мес.		320	600	-	927	-	183	2200	2550
При выращивании производителей живой массой 450 кг в летний период									
За 1-й	58	240	-	-	-	-	1	100	150
За 2-й	84	160	80	-	45	-	14	300	450
За 3-й	110	-	300	-	75	-	33	300	600
За 4-й	136	-	240	-	115	-	48	450	600
За 5-й	163	-	160	-	255	-	48	450	750
За 6-й	190	-	20	-	443	-	54	600	750
Всего за 6 мес.		400	800	-	933	-	198	2200	3300
При выращивании производителей живой массой 500 кг в стойловый период									
За 1-й	62	240	-	-	-	-	-	100	150
За 2-й	90	210	50	11	-	-	12	300	450
За 3-й	120	-	310	25	-	10	42	300	600
За 4-й	150	-	290	40	15	30	45	450	600
За 5-й	180	-	240	60	45	30	51	450	750
За 6-й	210	-	ПО	90	145	47	56	750	750
Всего за 6 мес.		450	1000	226	205	117	206	2500	3300
При выращивании производителей живой массой 500 кг в летний период									
За 1-й	62	240	-	-	-	-	-	100	150
За 2-й	90	210	50	-	31	-	12	300	450
За 3-й	120	-	310	-	67	-	42	300	600
За 4-й	150	-	290	-	128	-	45	450	600
За 5-й	180	-	240	-	217	-	51	450	750
За 6-й	210	-	ПО	-	400	-	56	750	750
Всего за 6 мес.		450	1000	-	843	-	206	2500	3300

*Силос можно частично заменить эквивалентным по питательности количеством сенажа.

20. Схема кормления бычков до 6-месячного возраста при выращивании производителей к 16-месячному возрасту живой массой 450 кг (в стойловый период)

Возраст		Живая масса в конце периода,	Суточная дача, кг						Минеральная подкормка, г	
мес.	декада		Молоко		Сено	Силос*	Корнеплоды	Комбикорм	соль поваренная	фосфор
			цельное	снятое						
1	1-я		8	-	-	-	-	-	-	-
	2-я		8	-	-	-	-	-	5	5
	3-я		8	-	-	-	-	0,1	5	10
За 1-й мес.			240	-	-	-	-	1,0	100	15
2	4-я	84	8	-	0,2	-	-	0,2	10	15
	3-я		4	4	0,3	-	-	0,5	10	15
	6-я		4	4	0,5	-	-	0,7	10	15
За 2-й мес.			160	80	10	-	-	14	300	45
3	7-я	110	-	10	0,6	-	0,2	1,0	10	20
	8-я		-	10	0,9	-	0,3	1,4	10	20
	9-я		-	10	1,0	-	0,5	1,6	10	20
За 3-й мес.			-	300	25	-	10	4,0	300	60
4	10-я	136	-	8	1,2	-	1	1,6	15	20
	11-я		-	8	1,3	0,5	1	1,6	15	20
	12-я		-	8	1,5	1,0	1	1,6	450	20
За 4-й мес.			-	240	40	15	30	48	450	60
5	13-я	163	-	8	2	1,0	1	1,8	15	25
	14-я		-	4	2	1,5	1	1,8	15	25
	15-я		-	4	2	2,0	1	1,8	15	25
За 5-й мес.			-	640	60	45	30	54	450	75
6	16-я	190	-	2	2,5	3	1	2	20	25
	17-я		-	-	3	5	1	2	20	25
	18-я		-	-	3	6	1	2	20	25
За 6-й мес.				20	85	140	30	60	600	75
ВСЕГО за 6 мес.			400	800	220	200	100	217	2200	330

*Силос можно частично заменить эквивалентным по питательности количеством сенажа.

21. Примерные рационы для племенных бычков при выращивании к 16-месячному возрасту, на голову в сутки

Корма	Живая масса, кг					
	380		450		500	
	возраст, мес.					
	6-12	12-16	6-12	12-16	6-12	12-16
	среднесуточный прирост, г					
	750	750	900	900	950	1000
Сенажный тип кормления						
Сено, кг	1,3	2	1,5	2	1.5	2
Сенаж, кг	8	10	11	13	11	15
Концентраты, кг	2	2	2	2,5	2,5	3
Кормовой фосфат, г	40	50	50	50	50	60
Соль поваренная, г	30	40	40	40	40	50
Силосно-сенажный тип кормления						
Сено, кг	2	2	2,5	3	2.5	3
Силос, кг	10	12	12	13	14	15
Сенаж, кг	4	5	6	6	6	7
Концентраты, кг	2	2	2	2,5	2,5	3
Кормовой фосфат, г	40	30	50	50	50	60
Соль поваренная, г	30	40	40	40	40	50
Комбинированный тип кормления						
Сено, кг	5	5	5	5	5	5
Силос, кг	8	10	9	10	10	11
Корнеплоды, кг	5	6	5	6	5	6
Концентраты, кг	2	2	2	2,5	2,5	3
Кормовой фосфат, г	40	50	50	50	50	60
Соль поваренная, г	30	40	40	40	40	50

22. Структура рационов для племенных бычков при выращивании к 16-месячному возрасту с разной живой массой, % по питательности

Корма	Живая масса, кг					
	380		450		500	
	возраст, мес.					
	6-12	12-16	6-12	12-16	1 6-12	12-16
	среднесуточный прирост, г					
	750	750	900	900	1 950	1000
Сенажный тип кормления						
Сено	14	16	12	12	12	11
Сенаж	47	51	55	54	50	53
Концентраты	39	33	33	34	38	36
Силосно-сенажный тип кормления						
Сено	16	16	18	17	16	15
Силос	34	35	31	27	28	31
Сенаж	12	15	20	22	21	19
Концентраты	38	34	31	34	35	35
Комбинированный тип кормления						
Сено	17	16	15	14	16	15
Сенаж	17	21	25	21	20	20
Силос	17	17	16	23	23	23
Корнеплоды	11	11	11	8	8	7
Концентраты	38	35	33	34	33	35

ГОДОВЫЕ НОРМЫ ПОТРЕБНОСТИ МОЛОДНЯКА В ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВАХ

Годовые нормы потребности молодняка в питательных веществах определяют в зависимости от плана роста животных. Годовую потребность в энергетических кормовых единицах, обменной энергии и переваримом протеине определяют на основе суточных норм кормления по месяцам и возрастным периодам. Потребность в различных кормах на год определяют с учетом продолжительности каждого периода кормления.

ПРИМЕРНЫЙ РАСЧЕТ ГОДОВОЙ ПОТРЕБНОСТИ МОЛОДНЯКА В КОРМАХ

Годовую потребность в кормах определяют с учетом плана роста и годовых норм кормления отдельно для молодняка от рождения до 1 года и от 1 года до 2 лет, а также для нетелей старше 2 лет (табл.23).

Потребность молодняка в кормах до года учитывают в соответствии со схемой кормления: сколько энергетических кормовых единиц, обменной энергии и переваримого протеина содержится в цельном и снятом молоке и в заменителе молока. Затем, исходя из принятой схемы кормления телят до 6-месячного возраста и рационов для молодняка 6-12-месячного возраста, определяют суточную дачу грубых, сочных, зеленых и концентрированных кормов в зимний (стойловый) и летний (пастбищный) периоды.

23. Годовые нормы для молодняка молочного скота

Возрастные периоды	Живая масса в конце периода, кг	ОЭ, МДж	ЭКЕ	Переваримый протеин, кг
При выращивании коров живой массой 400-450 кг				
До 1 года	215	9950	995	122
От 1 года до 2 лет	350	17450	1745	163
Нетели старше 2 лет	405	22110	2211	251
При выращивании коров живой массой 500-550 кг				
До 1 года	260	11520	1152	139
От 1 года до 2 лет	430	21120	2112	190
Нетели старше 2 лет	495	27840	2784	288
При выращивании коров живой массой 600-650 кг				
До 1 года	300	13300	1330	154
От 1 года до 2 лет	495	24640	2464	214
Нетели старше 2 лет	567	31900	3190	306

24. Примерный расчет годовой потребности в кормах на телку до 12-месячного возраста для хозяйств Нечерноземной зоны, планируемая живая масса в 12 мес. - 260 кг

Корм*	Средняя суточная дача, кг	Продолжительность периода, дн.	Требуется на период, ц	Содержится в кормах			Требуется заготовить кормов, ц
				ОЭ, МДж	ЭКЕ	переваримого протеина, кг	
Требуется	-	-	-	11520	1152	139,0	-
Молоко цельное	-	-	2	440	44	6.6	2.0
Молоко снятое	-	-	4	480	48	12.4	4.0
Сено	2	210	4.2	2520	252	18.9	4.6
Силос	7.2	210	15.1	2500	250	23.5	18.1
Сенаж	2 1	210	4.4	1260	126	13.4	5.3
Свекла кормовая	0.6	200	1.2	180	18	1.1	1.32
Зеленые корма	13.2	155	20.4	2800	280	36.4	20.4
Концентраты	-	-	2.4	2100	210	28.0	2.4
Фосфаты, г	20	365	0,07	-	-	-	-
Соль поваренная, г	25	365	0.09	-	-	-	-
ИТОГО	-	-	-	12280	1228	140.3	-

25. Примерный расчет годовой потребности в кормах на телку в возрасте 12-24 мес. для хозяйств Нечерноземной зоны (планируемая живая масса телки в 24 мес. - 430 кг)

Корма	Среднесуточная дача, кг	Продолжительность периода, дней	Требуется на период кормления, ц	Содержится в кормах			Требуется заготовить с учетом убыли, ц
				ОЭ, МДж	ЭКЕ	Переварим, протеина, кг	
Требуется по нормам	-	-	-	21120	2112	190,0	-
Сено	3.6	210	7.5	4380	438	31.6	8.3
Силос	14.2	210	29.7	5140	514	47.0	35.6
Сенаж	3.1	210	6.5	2390	239	17.6	7.8
Зеленые корма	29.3	155	45.5	7180	718	77.4	45.5
Концентраты	0.6	365	2.2	2080	208	26.3	2.2
Кормовые фосфаты, г	30.0	365	-	-	-	-	-
Соль поваренная, г	0,045	365	0.16	-	-	-	-
ИТОГО	-	-	-	-	2118	199.9	-

С учетом продолжительности каждого периода кормления определяют потребность в этих кормах для одного животного на год и их питательность. Затем подсчитывают суммарное количество энергетических кормовых единиц, обменной энергии и переваримого протеина в молочных, грубых, сочных, зеленых и

концентрированных кормах и сопоставляют полученные данные с годовыми кормовыми нормами.

В табл. 23 приведены годовые нормы для молодняка молочного скота, в табл. 24 - примерный расчет годовой потребности в кормах на телку до 12 мес. при выращивании к этому возрасту живой массой 260 кг.

Примерный расчет потребности в кормах на телку в возрасте от 1 до 2 лет при выращивании к 24-месячному возрасту живой массой 430 кг дан в табл. 25.

НОРМЫ КОРМЛЕНИЯ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ И ОТКОРМЕ НА МЯСО

В основу норм положены данные о затратах корма на 1 кг прироста по периодам выращивания и откорма в зависимости от возраста и живой массы. Для интенсификации выращивания молодняка и получения мяса хорошего качества важно полноценное и сбалансированное кормление в молочный и послемолочный периоды, чтобы получить в условиях большинства хозяйств среднесуточный прирост не ниже 700-750 г для скота молочно-мясных пород и 600-650 г для скота средних по массе молочных пород. При таких суточных приростах молодняк к 18-месячному возрасту достигает массы 450 кг в первом случае и 400 кг - во втором.

В хозяйствах составляют планы выращивания молодняка на основе изменений его живой массы по периодам выращивания и ко времени убоя, типа и уровня кормления.

Животных, сдаваемых на мясо в возрасте 17-24 мес, выращивают по нормам и схемам для молодняка молочных пород, а в последние 3-4 месяца их нагуливают или откармливают.

Нормы кормления и показатели роста разработаны с учетом особенностей животных отдельных групп:

1)молочно-мясные породы - симментальская, сычевская, красная тамбовская, помеси симментальской, костромской и других крупных по массе пород;

2)молочные породы - черно-пестрая, холмогорская, ярославская, красная горбатовская, красная датская. Для первых предусмотрена живая масса к 18-месячному возрасту 450 кг, для вторых - 400 кг.

Для выращивания телят до 6-месячного возраста крупных по живой массе молочно-мясных пород требуется примерно 250 кг цельного молока и 700 кг обезжиренного, а для телят средних по живой массе молочно-мясных и молочных пород 200 кг цельного и 600 кг обезжиренного. Такой уровень кормления обеспечивает получение среднего суточного прироста от 700 до 800 г.

В районах снабжения населения цельным молоком телят выращивают по схемам без обраты с использованием ЗЦМ. Применение заменителя позволяет снизить расход цельного молока до 60 кг и сэкономить на выращивании одного теленка 240 кг этого ценного продукта.

Заменители цельного молока отличаются по набору входящих в их состав ингредиентов. ЗЦМ готовят сухие и жидкие. Сухой ЗЦМ представляет собой желтоватый, легкорастворимый в воде порошок.

Телятам дают заменитель цельного молока в восстановленном виде. Сухой ЗЦМ до консистенции натурального молока восстанавливают в теплой (38°-40°) кипяченой воде перед выпойкой. Для лучшего растворения заменитель тщательно размешивают.

Расход ЗЦМ на голову молодняка зависит от направления хозяйства и целей выращивания телят. При этом 1 кг молока заменяют 1 кг восстановленного ЗЦМ. С переходом на выпойку ЗЦМ телятам с 11 -дневного возраста на каждую голову расходуют за весь молочный период 40-60 кг цельного молока и в зависимости от концентрации заменителя - от 24 до 28,8 кг сухого ЗЦМ.

Потребность в питательных веществах определена на живую массу и прирост в соответствии с планом роста и особенностями животных крупных и средних по живой массе молочного-мясных и молочных пород.

При откорме молодняка и многообразии его видов наибольший эффект достигается при использовании высококачественных кормов.

Суточный прирост 1200-1400 г можно получить у животных, имеющих генетический потенциал высокой энергии роста (порода шароле, отдельные линии симментальской породы), а также в отдельные периоды откорма. В дополнение к основным кормам (сену, силосу, сенажу) в рационы включают травяную муку, или резку, в гранулах и брикетах, патоку, корнеплоды и концентраты. Корма дают в подготовленном виде. В частности, зерновые корма целесообразно измельчать, плющить и обрабатывать паром, а еще лучше скармливать их в составе комбикормов.

На основании материалов научных исследований можно рекомендовать для выращиваемых на мясо телят следующие количества сухого вещества в расчете на 100 кг живой массы (табл. 26).

26. Потребность телят в сухом веществе

Показатели	Возраст, мес.					
	1	2	3	4	5	6
Сухое вещество, кг	1,9	2,1	2,3	2,5	2,6	2,6
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества	2,1	1,6	1,3	1,0	0,93	0,85

При выращивании и откорме старше 6 месяцев молодняку на 100 кг живой массы требуется от 2,3 до 2,7 кг сухого вещества. Потребность телят молочного периода в сахаре на 95-100% удовлетворяется за счет Сахаров молозива и молока в первый месяц жизни и на 85-90% в возрасте 2-3 мес, остальная часть углеводов поступает с растительными кормами.

В послемолочный период в рационах для молодняка, кроме сахара, нормируют

клетчатку и крахмал в 3-6 мес. Клетчатки от сухого вещества рациона 14-16%, старше 6 месяцев - 18-22%; сахаро-протеиновое отношение - 0,8-1,0; соотношение крахмала и сахара - 1,4-1,5.

Для улучшения витаминного питания, особенно в зимний период, используют хорошего качества бобово-злаковое сено, травяную муку, рыбий жир, включают в состав премиксов кормовые и синтетические препараты витаминов.

Балансирование рационов по рекомендуемым нормам витаминами позволяет повысить полноценность кормления, сохранность телят, предупредить возникновение заболеваний.

Организация производства говядины на крупных фермах и комплексах характеризуется интенсивным выращиванием и откормом на протяжении всего производственного цикла. В большинстве технологических решений весь производственный цикл подразделяется на четыре периода.

1. Молочный, длительностью 60-90 дней. В этот период в качестве основных скармливают жидкие молочные корма (цельное молоко, ЗЦМ). Остальная часть рациона состоит из комбикормов-стартеров, сена или травяной резки, причем все корма раздают отдельно.

Программу кормления телят в молочный период меняют каждые 7 дней. Система кормления, особенно в первый месяц, должна быть направлена на сохранение и усиление защитных систем организма. Со второго месяца телят постепенно приучают к растительным кормам. Поэтому в ЗЦМ, комбикормах-стартерах предусмотрен набор витаминов, микроэлементов, антибиотиков и других биологически активных веществ.

2. Послемолочный, когда молодняк полностью переводят на растительные корма, которые стимулируют развитие преджелудков и секрецию пищеварительных соков. Обычно программы кормления в этот период предусматривают использование 3-4 видов кормов (сено, силос, сенаж, концентраты). Их дают в виде кормосмеси, причем в качестве концентрированных кормов используют комбикорм, который является одновременно балансирующей частью рациона по протеиновому, минеральному и витаминному комплексу. Длительность послемолочного выращивания - 60-90 дней.

3. Период интенсивного роста, который характеризуется активным ростом мускулатуры, формированием опорных тканей организма (костной, соединительной и хрящевой), определяет последующий уровень мясной продуктивности. В этот период основное внимание следует обращать на обеспечение стабильного и полноценного кормления при максимальном использовании наиболее дешевых объемистых кормов. Корма дают в виде кормосмеси. Длительность этого периода - 4-8 мес. Среднесуточные приросты колеблются от 800 до 1200 г.

4. Заключительный откорм характеризуется высокими среднесуточными приростами (900-1300 г), что достигается за счет использования кормов с высокой концентрацией энергии, которые повышают упитанность животных, убойный выход мясной продукции и улучшают качество мяса.

Среди факторов, определяющих промышленный характер организации

кормления откормочного скота, необходимо отметить следующие:

- групповое нормированное кормление. Корма дают в виде однородной кормосмеси, при хорошей поедаемости которой животные полностью обеспечиваются питательными веществами и минеральными добавками;

- однотипное кормление на протяжении всего производственного цикла для стабилизации физиологических функций пищеварения, чем достигается повышение переваримости и усвояемости питательных веществ рациона;

- повышение качества сена, сенажа, силоса и применение кормов искусственной сушки (травяная резка, травяная мука) позволяют экономить 10-20% зерновых концентратов при выращивании и откорме скота.

В табл. 27 приведены схемы кормления телят, выращиваемых на мясо, средних и крупных по массе молочно-мясных и молочных пород. Молоко в схемах кормления можно заменить эквивалентным количеством ЗЦМ.

В табл. 28 и 29 приведены нормы кормления молодняка при выращивании его на мясо (средние и крупные молочно-мясные и молочные породы).

В табл. 30, 31, 32, 33 приведены нормы кормления молодняка крупного рогатого скота на откорме при суточных приростах 800, 1000, 1200 и 1400 г.

В табл. 34-38 приведены разные варианты примерных рационов при откорме крупного рогатого скота на барде, жоме и на силосе, а также при использовании соломы.

Тип кормления и структура рационов имеют особенности в зависимости от зональных условий, методов или систем выращивания и откорма, характера кормопроизводства и т.д. Например, рекомендуется следующая структура рационов (табл. 39).

Широкое применение при выращивании и откорме молодняка в условиях промышленной технологии производства говядины должны получить полнорационные кормосмеси, различные белково-витаминно-минеральные добавки, рецепты которых приведены в специальном разделе «Комбикорма, БВД, премиксы».

27. Схемы кормления телят мясных пород, выращиваемых на мясо

Возраст, мес.	Живая масса, кг	Суточная дача корма, кг							Минеральная подкормка, г	
		Молоко*		Концентраты		Сочные корма***		Сено	соль	мел
		цельное	снятое	овсянка*	смесь	силос	корнепл.			
		Средние по массе молочные и молочно-мясные породы								
1-й	51	160	15	1	0	0	0	2	150	50
2-й	72	40	210	11	0	10	9	5	500	300
3-й	93	0	150	0	18	30	20	15	650	300
4-й	124	0	130	0	18	115	50	26	750	450
5-й	135	0	65	0	39	150	75	30	850	600
6-й	156	0	0	0	50	195	95	50	900	600
Всего за 6 мес.		200	600	12	125	500	249	128	3800	2300
Крупные по массе молочно-мясные породы										
1-й	59	200	10	1	0	2	0	2	150	50
2-й	81	50	200	15	0	25	9	5	500	300
3-й	103	0	250	0	24	60	20	15	650	300
4-й	126	0	180	0	28	140	50	26	750	450
5-й	148	0	60	0	30	160	90	30	850	600
6-й	170	0	0	0	45	210	ПО	50	900	600
Всего за 6 мес.		250	700	16	127	597	279	128	3800	2300

* Вместо цельного молока можно использовать ЗЦМ.

** Овсянку можно заменить комбикормом-стартером.

*** Силос можно заменить эквивалентным по питательности количеством сенажа.

28. Нормы кормления выращиваемого на мясо молодняка средних по массе молочных и молочно-мясных пород, на голову в сутки

Показатели	Возраст, мес.									
	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-9	9-12	12-15	15-18
	Живая масса, кг									
	37-55	55-75	75-100	100-120	120-140	150-160	160-215	215-270	270-325	325-400
	Среднесуточный прирост, г									
	600	650	700	750	700	650	600	600	650	800
ЭКЕ	1,8	2,1	2,5	2,8	3,1	3,3	3,8	4,6	5,7	7,0
ОЭ, МДж	18	21	25	28	31	33	38	46	57	70
Сухое в-во, кг	0,9	1,4	2,0	2,8	3,4	3,9	5,0	6,1	8,2	10,0
Сырой протеин, г	325	370	410	495	570	675	830	845	930	1175
Перев. протеин, г	275	310	350	395	455	480	540	550	605	765
РП, г	-	-	-	-	-	-	558	516	522	674
НРП, г	-	-	-	-	-	-	272	329	408	501
Сырая клетчатка, г	-	-	-	390	510	625	990	1155	1560	1990
Крахмал, г	-	-	-	435	500	595	700	715	910	1215
Сахара, г	330	370	420	345	360	430	485	495	605	810
Сырой жир, г	220	210	180	190	215	240	190	230	270	310
Соль поваренная, г	0	5	10	10	15	20	25	30	35	40
Кальций, г	11	17	23	24	29	31	36	41	45	54
Фосфор, г	6	10	13	15	18	21	22	23	24	29
Магний, г	2	3	4	5	6	7	9	13	16	20
Калий, г	10	14	19	24	29	33	41	51	62	69
Сера, г	4	6	8	10	12	14	18	22	25	27
Железо, г	50	75	110	155	185	215	280	330	490	600
Медь, г	7	10	15	20	25	30	40	45	70	85
Цинк, г	40	65	90	125	155	175	210	250	370	450
Кобальт, г	0,5	0,8	1,2	1,7	2,0	2,3	2,8	3,3	4,9	6,0
Марганец, г	35	55	80	110	135	155	190	220	330	400
Йод, г	0,4	0,6	0,9	1,3	1,5	1,6	1,7	1,8	2,5	3,0
Каротин, мг	20	35	45	65	85	100	125	150	180	210
Витамин D, тыс.МЕ	0,8	1,2	1,5	2,0	2,2	2,4	3,0	3,4	3,9	4,3
Витамин E, мг	25	45	65	90	ПО	130	165	195	260	330
ЭКЕ в 1 кг сух.в-ва	2,0	1,5	1,2	1,0	0,9	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	152	148	140	141	147	145	142	120	106	109
Сахаропротеиновое отношение	1,2	1,2	1,2	0,9	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0

29. Нормы кормления выращиваемого па мясо молодняка крупных по массе молочных и молочно-мясных пород, на голову в сутки

Показатели	Возраст, мес.									
	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-9	9-12	12-15	15-18
	Живая масса, кг									
	37-60	60-80	80-100	100-135	135-160	160-185	185-250	250-310	310-375	375-450
	Среднесуточный прирост, г									
	750	800	850	900	850	800	700	700	750	800
ЭКЕ	2,0	2,5	2,8	3,2	3,6	3,8	4,3	5,3	6,5	7,8
ОЭ, МДж	22	25	28	32	36	38	43	53	65	78
Сухое в-во, кг	0,9	1,5	2,2	3,0	3,8	4,4	5,4	6,3	8,0	9,5
Сырой протеин, г	325	410	470	590	640	705	870	890	930	1180
Перев. протеин, г	275	350	400	479	515	535	565	580	635	765
РП, г	-	-	-	-	-	-	562	530	465	622
НПП, г	-	-	-	-	-	-	308	360	465	558
Сырая клетчатка, г			-	420	570	720	1135	1325	1520	1805
Крахмал, г	-	-	-	515	570	620	735	755	910	1150
Сахара, г	330	420	430	395	415	450	510	520	605	765
Сырой жир, г	240	240	200	220	250	280	215	265	310	350
Соль поваренная, г	—	5	10	15	20	25	30	35	40	45
Кальций, г	13	19	25	27	33	38	41	48	51	62
Фосфор, г	8	11	15	17	21	24	26	28	30	33
Магний, г	2	3	4	6	7	8	12	16	19	23
Калий, г	11	16	21	27	32	38	48	56	65	76
Сера, г	5	7	9	11	14	16	21	24	28	31
Железо, г	50	80	120	165	210	240	325	380	565	680
Медь, г	7	10	15	25	30	35	45	55	80	95
Цинк, г	40	70	100	135	170	200	245	285	425	510
Кобальт, г	0,5	0,9	1,3	2,0	2,3	2,6	3,2	3,8	5,6	6,8
Марганец, г	35	60	90	120	150	175	215	250	375	450
Йод, г	0,4	0,7	1,0	1,4	1,7	2,0	1,6	1,9	2,4	2,9
Каротин, мг	25	40	55	75	100	115	135	160	200	255
Витамин D, тыс.МЕ	1,1	1,4	1,8	2,3	2,5	2,8	3,2	3,6	4,0	4,5
Витамин E, мг	30	50	70	95	120	140	175	210	280	350
ЭКЕ в 1 кг сух.в -ва	2,2	1,7	1,3	1,1	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	138	140	143	147	143	140	131	109	98	98
Сахаропротеиновое отношение	1,3	1,3	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0

30. Нормы кормления молодняка на откорме при приросте 800 г, на голову в сутки

Показатели	Живая масса, кг							
	150	200	250	300	350	400	450	500
ЭКЕ	4,5	4,9	5,4	6,1	6,6	7,5	8,4	9,6
ОЭ, МДж	45	49	54	61	66	75	84	96
Сухое вещество, кг	4,6	5,4	6	7,5	8,5	9,5	10,5	11
Сырой протеин, г	775	850	905	915	955	1080	1120	1160
Перев. протеин, г	505	550	590	605	620	650	670	695
РП, г	405	440	485	546	591	670	750	860
НПП, г	370	410	420	369	364	410	370	300
Сырая клетчатка, г	840	1050	1260	1575	1785	1805	1995	2280
Крахмал, г	555	605	650	775	810	970	1010	1045
Сахара, г	400	440	470	540	560	650	670	695
Сырой жир, г	200	220	235	260	270	300	315	325
Соль поваренная, г	20	20	25	35	40	50	55	60
Кальций, г	25	27	31	38	40	44	50	55
Фосфор, г	11	14	18	21	23	24	27	30
Магний, г	7	11	14	17	19	22	25	28
Калий, г	33	44	53	60	67	74	83	92
Сера, г	14	19	24	26	30	30	34	38
Железо, мг	240	360	360	450	510	570	630	720
Медь, мг	35	45	50	65	70	80	90	100
Цинк, мг	180	225	270	340	385	430	475	540
Кобальт, мг	2,4	3,0	3,6	4,5	5,1	5,7	6,3	7,2
Марганец, мг	160	200	240	300	340	380	420	480
Йод, мг	1,2	1,5	1,8	2,2	2,6	2,9	3,2	3,6
Каротин, мг	75	90	115	140	160	180	190	200
Витамин D, тыс.	3	4	5	6	6,5	6,8	7,2	7,5
Витамин E, мг	100	125	150	185	215	235	265	300
ЭКЕ в 1 кг сух.в-ва	1,0	1,0	1,0	0,9	0,8	0,8	0,9	0,9
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	112	112	109	98	94	87	80	72
Сахаропротеиновое отношение	0,8	0,8	0,8	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

31. Нормы кормления молодняка на откорме при приросте 1000 г, на голову в сутки

Показатели	Живая масса, кг							
	150	200	250	300	350	400	450	500
ЭКЕ	5,1	5,5	6,1	6,9	7,4	8,5	9,4	10,7
ОЭ, МДж	51	55	61	69	74	85	94	107
Сухое вещество, кг	5	5,6	6,4	8	9	10	11	12,5
Сырой протеин, г	890	960	1025	1030	1070	1215	1250	1290
Перев. протеин, г	580	625	665	670	695	730	750	775
РП, г	455	492	546	620	662	760	840	960
НРП, г	435	468	479	410	408	455	410	330
Сырая клетчатка, г	925	1135	1345	1680	1890	1900	2090	2375
Крахмал, г	640	690	730	870	905	1095	1125	1160
Сахара, г	465	500	530	600	625	730	750	775
Сырой жир, г	230	250	260	295	310	340	355	360
Поваренная соль, г	20	25	30	40	45	55	60	65
Кальций, г	25	30	35	43	45	49	56	61
Фосфор, г	13	16	20	23	26	27	30	33
Магний, г	7	11	14	17	19	22	25	28
Калий, г	34	45	54	61	68	75	84	93
Сера, г	15	20	24	26	30	31	34	38
Железо, мг	265	325	385	480	540	600	660	750
Медь, мг	35	45	55	70	75	85	95	105
Цинк, мг	200	245	290	360	405	450	495	565
Кобальт, мг	2,6	3,2	3,8	4,8	5,4	6	6,6	7,5
Марганец, мг	175	215	255	320	360	400	440	500
Йод, мг	1,3	1,6	1,9	2,4	2,7	3	3,3	3,8
Каротин, мг	85	105	140	155	170	190	220	240
Витамин Д, тыс. МЕ	4	5	6	7	7,5	8	8	8,5
Витамин Е, мг	110	135	160	200	225	250	275	300
ЭКЕ /1 кг сух. в-ва	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Перев. протеина на 1 ЭКЕ, г	114	114	109	97	94	86	80	72
Сахаропротеиновое отношение	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0

32. Нормы кормления молодняка на откорме при суточном приросте 1200 г, на голову в сутки

Показатели	Живая масса, кг						
	200	250	300	350	400	450	500
ЭКЕ	6,2	6,9	7,7	8,2	9,4	10,4	11,8
ОЭ, МДж	62	69	77	82	94	104	118
Сухое вещество, кг	6	6,7	8,5	9,5	10,5	11,5	13
Сырой протеин, г	1085	1140	1150	1190	1350	1380	1425
Перев. протеин, г	705	740	750	775	810	830	855
РП, г	555	617	690	734	840	930	1055
НРП, г	530	523	460	456	510	450	370
Сырая клетчатка, г	1200	1405	1785	1995	1995	2185	2470
Крахмал, г	775	810	975	1010	1215	1245	1285
Сахара, г	565	590	675	695	810	830	855
Сырой жир, г	280	295	330	340	380	390	400
Поваренная соль, г	30	35	40	45	60	65	70
Кальций, г	34	39	48	50	55	62	68
Фосфор, г	18	22	26	28	30	33	37
Магний, г	12	14	17	20	23	25	28
Калий, г	46	55	62	69	76	85	94
Сера, г	20	25	27	31	31	35	39
Железо, мг	340	400	510	570	630	690	780
Медь, мг	50	55	70	80	90	100	ПО
Цинк, мг	255	300	385	430	475	520	585
Кобальт, мг	3,4	4	5,1	5,7	6,3	6,9	7,8
Марганец, мг	220	270	340	380	420	460	520
Йод, мг	1,7	2	2,6	2,9	3,2	3,5	3,9
Каротин, мг	115	150	165	180	200	230	250
Витамин Д, тыс. МЕ	6	7	8	8,5	9	9	9,5
Витамин Е, мг	145	170	215	240	265	290	315
ЭКЕ в 1 кг сухого вещества	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Перев. протеина на 1 ЭКЕ, г	114	107	97	94	86	80	75
Сахаропротеиновое отношение	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0

33. Нормы кормления молодняка на откорме при суточном приросте 1400 г, на голову в сутки

Показатели	Живая масса, кг					
	250	300	350	400	450	500
ЭКЕ	7,5	8,4	9,0	10,3	11,4	12,4
ОЭ, МДж	75	84	90	103	114	124
Сухое вещество, кг	7	9	10	11	12	13,5
Сырой протеин, г	1250	1270	1360	1480	1516	1560
Перев. протеин, г	815	825	850	890	910	935
РП, г	700	750	805	920	1020	1110
НРП, г	550	520	555	560	496	450
Сырая клетчатка, г	1470	1890	2100	2190	2280	2565
Крахмал, г	900	1075	1100	1335	1365	1400
Сахара, г	650	740	765	890	910	935
Сырой жир, г	325	360	375	420	430	440
Соль поваренная, г	40	45	50	65	70	75
Кальций, г	43	52	54	59	66	72
Фосфор, г	24	28	30	32	35	40
Магний, г	15	17	20	23	26	28
Калий, г	56	63	70	77	86	95
Сера, г	25	27	30	32	35	40
Железо, мг	420	540	600	660	720	810
Медь, мг	60	75	85	95	100	115
Цинк, мг	315	405	450	495	540	610
Кобальт, мг	4,2	5,4	6	6,6	7,2	8,1
Марганец, мг	280	360	400	440	480	540
Йод, мг	2,1	2,7	3	3,3	3,6	4
Каротин, мг	160	175	190	210	240	260
Витамин Д, тыс. МЕ	8	9	9,5	10	10	10,5
Витамин Е, мг	175	225	250	275	300	340
ЭКЕ в 1 кг сухого вещества	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Перев. протеина на 1 ЭКЕ, г	109	98	94	86	80	72
Сахаропротеиновое отношение	0,8	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0

34. Примерные рационы для откорма крупного рогатого скота на барде, кг на голову в сутки

Корма	Период откорма, дней			Всего кормов за период откорма, ц
	начало	середина	конец	
	25	25	30	
Взрослый скот (сут. приросты по периодам откорма: 1100, 950, 850 г)				
Барда свежая ржаная	80,0	75,0	70,0	56,25
Сечка соломенная	6,0	5,0	3,0	3,65
Дерть кукурузная	0,5	0,6	0,6	0,47
Дерть ячменная	-	-	0,3	0,09
Мел, г	30,0	40,0	50,0	0,04
Соль поваренная, г	50,0	55,0	60,0	0,05
Кормовые фосфаты, г	70,0	80,0	85,0	0,08
Молодняк 1,5-2 лет (сут. приросты по периодам:750,800, 850 г)				
Барда свежая ржаная	50,0	50,0	40,0	47,0
Сено луговое	-	-	2,0	0,60
Сечка соломенная	4,0	4,0	1,0	3,10
Дерть кукурузная	0,3	0,3	0,6	0,39
Огруби пшеничные	0,3	0,5	0,8	0,56
Мел, г	10,0	15,0	30,0	0,02
Соль поваренная, г	40,0	40,0	40,0	0,04
Кормовые фосфаты, г	50,0	60,0	70,0	0,06

35. Рационы для молодняка крупного рогатого скота при откорме на барде с использованием соломы, на голову в сутки

Живая масса, кг	Среднесуточный прирост, г	Барда кг	Солома, кг	Дерть зерновая кг	Патока, кг	Карбамид, г	Обесф. фосфат, г	Соль поварен., г
165-190	750	30	4	1,2	0,3	15	20	20
190-215	800	34	4	1,2	0,3	20	25	20
215-240	800	36	4	1,4	0,4	25	30	25
240-265	850	36	5	1,4	0,4	30	35	25
265-290	850	40	5	1,6	0,5	35	40	30
290-315	900	44	5	1,6	0,5	40	45	35
315-350	900	50	5	2,0	0,7	45	50	40
350-380	950	46	6	2,6	1,0	50	60	45
380-415	1000	42	6	3,2	1,0	55	70	55
415-450	1000	40	6	3,4	1,5	60	80	60

36. Примерные рационы для откорма крупного рогатого скота на жоме, кг на голову в сутки

Корма	Период откорма. дней			Всего кормов за период откорма, ц
	начало	середина	конец	
	25	25	30	
Взрослый скот (живая масса 450—500 кг, сут. Приросты: 900, 1000 и 1000 г)				
Жом кислый	75,0	70,0	60,0	48,25
Солома пшеничная	4,0	3,0	2,0	2,15
Патока кормовая	-	0,75	1,0	0,39
Дерть зерновая	0,2	0,4	0,7	0,29
Отруби ячменные	0,5	0,6	0,6	0,39
Зернобобовые	—	—	0,3	0,06
Соль поваренная, г	60,0	70,0	75,0	0,05
Диаммонийфосфат, г	80,0	70,0	50,0	0,06
Молодняк 1,5—2 лет живая масса 350 кг. сут. Приросты: 750, 800 и 900 г)				
Жом кислый	45,0	40,0	40,0	37,50
Сено злаковое	—	—	1,0	0,30
Солома яровая пшеничная	3,0	3,0	2,0	2,40
Патока кормовая	0,5	0,5	1,0	0,60
Дерть зерновая	—	—	0,4	0,12
Отруби пшеничные	0,7	1,0	1,3	0,90
Зернобобовые	0,2	0,3	0,2	0,21
Соль поваренная, г	30,0	40,0	45,0	0,03
Диаммонийфосфат, г	60,0	60,0	60,0	0,054

37. Рационы для молодняка крупного рогатого скота при использовании свежего и кислого жома, на голову в сутки

Живая масса, кг	Среднесуточный прирост, г	Период, дней	Жом свежий, кг	Сенаж, кг	Солома, кг	Конц-корма, кг	Патока, кг	Диам-моний фосфат, г	Соль поварен., г
Доразщивание									
150-180	900	40	10	7	-	2	0,5	20	20
180-240	900	75	15	8	-	2	0,5	30	25
240-300	950	75	20	9	-	2	0,5	40	30
Откорм									
300-350	1000	50	45	-	3	3	1,0	50	45
350-400	1000	50	50	-	3	3	1,0	60	50
400-450	1100	50	40	-	5	4	1,5	70	60

38. Примерные рационы для откорма крупного рогатого скота на силосе, кг на голову в сутки

Корма	Период откорма			Всего кормов за период откорма, ц
	начало	середина	конец	
Взрослый скот (живая масса 450 кг, среднесуточные приросты соответственно по периодам откорма: 1100,1000 и 1000 г)				
Силос кукурузный	40,0	35,0	30,0	31,50
Солома пшеничная	4,0	4,0	2,0	3,0
Зерновые концентраты	1.2	1.7	1.7	1.38
Отруби пшеничные	0,5	0,3	0,3	0,33
Соль поваренная, г	50.0	50.0	55.0	0.05
Кормовые фосфаты, г	70,0	80,0	85,0	0,08
Молодняк 1,5—2 лет (живая масса 350 кг, среднесуточные приросты соответственно по периодам откорма: 950,1000 и 1000 г)				
Силос кукурузный	30,0	25,0	20,0	27,25
Солома пшеничная	3,0	2,0	1,0	2,15
Сено луговое	1,0	1,0	2,0	1:15
Зерновые концентраты	1,0	1,3	1,6	1:38
Отруби пшеничные	0.3	0.3	0.3	0.33
Соль поваренная, г	30,0	30,0	35,0	0,04
Кормовые фосфаты, г	50,0	60,0	70,0	0,06

39. Структура рационов при различных системах выращивания и откорма молодняка, %

Корма	Системы выращивания				
	интенсивная	полуинтенсивная	Умеренная		
			вариант I	вариант II	вариант III
Молодняк в возрасте 4 -10 мес. (среднесуточные приросты по системам выращивания- 900, 800, 700,650г)					
Зернофураж+БВМ	43,9	35,2	25,4	20,0	12,0
Травяная мука	4,2	4,5	3,3	3,3	4,0
Сенаж	15,8	18,4	22,0	23,0	21,0
Силос	12,1	14,1	16,1	17,7	18,0
Зеленые корма	20,1	23,8	27,2	30,0	33,0
Солома	3,9	5,0	6,0	6,0	4,0
Корнеклубнеплоды	-	-	-	-	6,0
Сено	-	-	-	--	2,0
Молодняк в возрасте 11-18 мес. (среднесуточные приросты соответственно по системам выращивания: 1200, 900, 800, 700, 650 г)					
Зернофураж+БВМ	51,1	42,7	29,3	25,0	15,0
Травяная мука	6,1	5,4	4,8	4,8	3,0
Сенаж	14,6	17,5	21,4	22,7	20,0
Силос	10,1	12,6	15,9	17,3	18,0
Зеленые корма	15,4	17,3	23,4	24,0	35,0
Солома	2,7	4,5	5,2	6,2	4,0
Корнеклубнеплоды	-	-	-	-	5,0

Во многих хозяйствах на естественных пастбищах, бросовых землях, в лесных зонах в летний период проводят нагул молодняка и выбракованных коров. Хорошо организованный нагул имеет не только технико-экономические преимущества перед стойловым откормом, но и позволяет получить дешевое, менее жирное мясо с хорошими вкусовыми качествами. Откорм взрослого скота, в основном выбракованных коров, проводят в течение 2-3 мес, используя для этого жом, барду, мезгу, силос, сенаж, бахчевые и корнеплоды. Наиболее дешевый откорм взрослого скота - на зеленых кормах. Количество концентратов в рационах откормочного скота должно быть не более 35%. Продолжительность откорма выбракованных коров зависит от их упитанности: при ниже средней - до 90 дней, при средней - до 60.

НОРМЫ КОРМЛЕНИЯ И РАЦИОНЫ ДЛЯ МЯСНОГО СКОТА

Ускорение темпов развития отрасли мясного скотоводства основано на использовании новейших достижений науки в области селекции, кормопроизводства, полноценного кормления животных. Завершена и апробирована система оценки питательности кормов и рационов по обменной энергии, что позволяет значительно повысить коэффициент полезного использования корма на синтез продукции.

В справочном пособии приведены разработанные и усовершенствованные нормы кормления мясного скота с учетом особенностей ведения отрасли, уровня его продуктивности, технологии содержания и кормопроизводства, позволяющие повысить использование питательных веществ корма для синтеза мяса, белка, жира в тканях тела и племенную ценность.

Нормы и рационы для мясного скота разработаны с учетом дальнейшего увеличения производства говядины и экономного расхода кормов на единицу продукции. В основе заложен принцип полноценного кормления по 22 нормируемым показателям, что дает возможность удовлетворять потребность организма в питательных веществах и энергии в соответствии с физиологической потребностью.

Нормы кормления разработаны с учетом особенностей ведения отрасли, уровня и направления продуктивности животных, технологии содержания и кормопроизводства. Высокий удельный вес в общем расходе кормов приходится на взрослое маточное поголовье. Поэтому весьма важное значение имеет правильная организация кормления этой группы скота. Для снижения затрат кормов и себестоимости продукции целесообразно в летний период максимально использовать естественные пастбища. При зимнем стойловом содержании коровам следует скармливать дешевые корма местного производства: солому, мякину и другие отходы полеводства, кроме того, сено, сенаж, силос и зерновые концентраты. Чтобы получить нужную продукцию без нарушения физиологического состояния организма, коровы должны быть обеспечены всеми элементами питания в соответствии с их потребностью.

Прежде всего, следует организовать полноценное кормление сухостойных стельных коров за 2 месяца до отела. В этот период происходит усиленный рост плода и пополнение питательных веществ в организме матери. Поэтому недостаточное и неполноценное кормление может быть причиной снижения качественного состава молозива и рождения слабых телят. При оптимальных условиях кормления в молозиве коров мясных пород содержится в среднем 16% сухого вещества, 7,5% белка, 4,5% жира, 128 мг% кальция, 116,5 мг% фосфора, 30 мкг% каротина и 61 мкг% витамина А. Нарушения в кормлении коров в этот период, как правило, приводят к снижению в молоке количества сухого вещества, белка и жира на 20-30%, каротина и витамина А - в 1,5-2 раза, что отрицательно влияет на развитие телят.

Молочность коров мясных пород колеблется в пределах 800-2000 кг за лактацию. Интенсивность образования молока у них зависит от живой массы и месяца лактации. Первые 3-4 месяца после отела молочность достигает от 7 до 9 кг в сутки, а затем снижается в последние 2-3 месяца до 3-4 кг и в конце лактации до 0,8-1,4 кг/сутки.

Мясные коровы чувствительны к изменению молочности только в первой половине лактации, а благоприятные условия кормления и содержания особенно в летний период используют для накопления в теле запаса питательных веществ. Это учитывается при составлении норм кормления для лактирующих коров.

Основным условием рентабельного ведения отрасли мясного скотоводства является получение жизнеспособного теленка с живой массой при отъеме не менее 180-200 кг.

Исследования, проведенные во ВНИИМС, показали, что при высокой интенсивности роста живая масса телят мясных пород, особенно лимузинс-кой, новой создаваемой симментальской, к отъему достигает 250-260 кг.

Живая масса теленка при отъеме отражает физиологические возможности мясной коровы по обеспечению его всеми необходимыми и питательными веществами.

Как правило, чем лучше воспроизводительные качества коров и прирост телят за 8 месяцев выращивания, тем выше рентабельность производства говядины.

НОРМЫ КОРМЛЕНИЯ И РАЦИОНЫ ДЛЯ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

При составлении норм кормления быков-производителей особое внимание уделяется получению высококачественного семени и длительному сохранению половой активности.

Потребность племенных быков в энергии, протеине, углеводах, макро- и микроэлементах, витаминах зависит от их живой массы и интенсивности использования (табл. 1, 2, 3).

1. Нормы кормления быков-производителей мясных пород в неслучной период

Показатель	Живая масса, кг			
	600	800	1000	1200
ЭКЕ	7,7	9,0	10,3	11,6
Обменная энергия, МДж	77	90	103	116
Сухое вещество, кг	7,8	9,6	11,0	12,3
Сырой протеин, г	995	1223	1405	1570
Переваримый протеин, г	627	773	885	997
Сырая клетчатка, г	1950	2400	2750	3075
Крахмал, г	696	856	983	1088
Сахара, г	584	715	825	912
Сырой жир, г	240	294	339	375
Соль поваренная, г	50	58	66	70
Кальций, г	45	56	64	74
Фосфор, г	27	33	37	42
Сера, г	18	22	25	28
Железо, мг	440	539	622	688
Медь, мг	80	98	113	125
Цинк, мг	320	392	452	500
Марганец, мг	424	520	600	662
Кобальт, мг	6,4	7,8	9,0	10,0
Йод, мг	6,4	7,8	9,0	10,0
Каротин, мг	326	395	453	500
Витамин D, тыс. МЕ	6,4	7,8	9,0	10,0
Витамин E, мг	240	295	340	375

2. Нормы кормления быков-производителей мясных пород при средней нагрузке (1-2 дуплетные садки в неделю)

Показатель	Живая масса, кг			
	600	800	1000	1200
ЭКЕ	8,2	9,8	11,2	12,8
Обменная энергия, МДж	82	98	112	128
Сухое вещество, кг	8,2	9,8	11,2	12,8
Сырой протеин, г	1274	1514	1735	1956
Переваримый протеин, г	828	984	1128	1272
Сырая клетчатка, г	1804	2156	2464	2816
Крахмал, г	940	1100	1250	1434
Сахара, г	804	960	1098	1254
Сырой жир, г	270	323	370	422
Соль поваренная, г	56	67	76	78
Кальций, г	56	68	77	85
Фосфор, г	39	47	50	55
Сера, г	30	35	39	43
Железо, мг	540	630	714	792
Медь, мг	98	118	134	154
Цинк, мг	328	392	448	512
Марганец, мг	451	539	616	704
Кобальт, мг	6,6	7,8	9,0	10,2
Йод, мг	6,6	7,8	9,0	10,2
Каротин, мг	467	559	638	730
Витамин D, тыс. МЕ	8,2	9,8	11,2	12,8
Витамин E, мг	410	490	560	640

Племенным быкам в расчете на 100 кг живой массы требуется: в неслучной период 1,02-1,30 кг сухого вещества (СВ), 0,79 - 1,03 и 0,94-1,22 ЭКЕ, при средней нагрузке соответственно 1,07-1,36; и 1,06-1,37. При повышенной нагрузке потребность быков в сухом веществе повышается до 1,15-1,56 кг и 1,16-1,60 ЭКЕ на 100 кг живой массы.

Концентрация обменной энергии должна быть не ниже 9,4 МДж в неслучной период, при средней нагрузке - 10,0 и повышенной -10,2 МДж/кг СВ.

Потребность производителей в переваримом протеине в неслучной период составляет 86 г, при средней нагрузке -100 г, повышенной -115г на 1 ЭКЕ.

Рационы для быков-производителей составляются с учетом качества кормов. На 100 кг живой массы им можно давать 0,7-1,0 кг сена, 0,6-0,8 кг силоса, либо сенажа и 0,3-0,6 кг концентрированных кормов. В зимний стойловый период в рационы включают хорошего качества сено злаковых и бобовых культур, силос, сенаж и концентрированные корма в виде смеси (овес, ячмень, просо, отруби пшеничные, шроты) или комбикорма, изготовленные по специальным рецептам (табл. 4,5,6).

Для повышения полноценности питания по аминокислотам, макро-

микроэлементам и витаминам, что оказывает положительное влияние на образование семени и длительное сохранение половой активности, в рационы следует вводить, особенно в период половой нагрузки, корма животного происхождения - мясокостную, кровяную, рыбную муку, свежие куриные яйца (3-5 штук), а в необходимых случаях - концентраты витаминов А, В, Е и соли микроэлементов в составе премикса.

3. Нормы кормления быков-производителей мясных пород при повышенной нагрузке (2-3 дуплетные садки в неделю)

Показатель	Живая масса, кг			
	600	800	1000	1200
ЭКЕ	9,6	11,2	12,6	14,0
Обменная энергия, МДж	96	112	126	140
Сухое вещество, кг	9,4	11,0	12,4	13,8
Сырой протеин, г	1667	1944	2186	2430
Персваримый протеин, г	1100	1283	1443	1604
Сырая клетчатка, г	1974	2310	2604	2898
Крахмал, г	1316	1540	1736	1945
Сахара, г	968	1133	1277	1420
Сырой жир, г	338	396	446	500
Соль поваренная, г	64	75	84	94
Кальций, г	66	77	87	97
Фосфор, г	46	54	61	68
Сера, г	34	40	45	50
Железо, мг	623	740	858	930
Медь, мг	113	132	149	166
Цинк, мг	376	440	496	552
Марганец, мг	517	605	682	759
Кобальт, мг	7,5	8,8	9,9	11,0
Йод, мг	7,5	8,8	9,9	11,0
Каротин, мг	564	660	744	828
Витамин D, тыс. МЕ	12,2	14,3	16,1	17,9
Витамин E, мг	517	605	682	759

В летний период племенным быкам дают зеленую массу сеяных трав, сено и концентраты. Быков можно пасти на культурных пастбищах, не снижая при этом норм скармливания сена и концентратов.

Рекомендуемая структура зимних рационов - сено бобовых и злаковых культур 35-38%, силос, сенаж 15%, концентраты 45-48%, в том числе корма животного происхождения 2-3% по питательности, остальное - кормовая патока. В летний период 38-40% питательных веществ, необходимых племенным быкам в сутки, следует давать за счет зеленой массы сеяных трав, 25-28% за счет сена и

35-40% концентрированных кормов, в том числе 1,5-2,0 % кормов животного происхождения.

Хорошее влияние на процессы пищеварения, половую активность оказывают кормовая патока, морковь красная, милиацин. При упитанности быков ниже заводской, а также молодым производителям нормы кормления следует повысить на 10-15%,

4. Примерные рационы для быков-производителей в стойловый период

Показатель	Неслучной период		Средняя нагрузка		Повышенная нагрузка	
	живая масса, кг					
	600	1000	600	1000	600	1000
Сено бобовое, кг	0,6	1,2	1,6	2,5	2,5	3,2
Сено злаковое, кг	5,0	6,5	3,4	4,5	3,5	4,5
Силос кукурузный, кг	5,0	8,0	4,0	6,0	4,0	6,0
Концентраты, кг	2,5	3,0	4,0	4,5	4,5	5,0
Мясокостная мука, кг	-	-	0,3	0,5	0,5	0,5
Патока кормовая, кг	-	-	0,6	0,6	0,6	0,6
Фосфат кормовой, г	10	20	10	30	30	40
Соль поваренная, г	50	66	56	70	68	75
Сера, г	-	5	10	13	12	15
Премикс, г	25	30	35	40	40	45
В рационе содержится:						
ЭКЕ	7,3	9,9	8,1	11,5	9,8	12,5
ОЭ, МДж	73	99	81	115	98	125
сухого вещества, кг	7,8	11,0	8,2	11,8	9,6	12,4
сырого протеина, г	1025	1390	1230	1818	1608	1978
переваримого протеина, г	620	916	870	1252	1158	1399
сырой клетчатки, г	1830	2577	1745	2399	2000	2755
крахмала, г	883	1085	1206	1462	1433	1698
Сахаров, г	513	664	847	1042	1025	1200
сырого жира, г	235	350	293	409	360	460
кальция, г	45	65	60	78	75	95
фосфора, г	27	37	37	48	44	66
серы, г	18	25	30	39	34	50
каротина, мг	330	455	470	620	480	750
витамина D, тыс. МЕ	6,4	9,0	9,0	11,9	12,2	16,6
витамина E, мг	430	620	510	610	690	980

5. Примерные рационы для быков-производителей в летний период

Показатель	Неслучной период		Средняя нагрузка		Повышенная нагрузка	
	живая масса, кг					
	600	1000	600	1000	600	1000
Сено бобовое, кг	-	-	1,0	1,0	1,0	1,0
Сено злаковое, кг	4,0	4,5	3,0	4,0	3,5	4,5
Трава злаковых, кг	13,0	20,0	14,0	22,0	17,0	24,0
Комбикорм, кг	2,3	2,5	3,2	3,8	3,8	4,3
Мясокостная мука, кг	-	-	-	-	0,3	0,3
Соль поваренная, г	50	65	56	70	68	75
В рационе содержится:						
ЭКЕ	7,4	9,6	8,6	11,0	9,8	12,6
ОЭ, МДж	74	96	86	ПО	98	126
сухого вещества, кг	7,8	11,0	8,4	11,8	9,6	12,5
сырого протеина, г	1152	1490	1349	1811	1819	2252
переваримого протеина, г	727	897	872	1108	1196	1481
сырой клетчатки, г	1879	2439	2027	2605	2271	2932
крахмала, г	806	1015	1099	1225	1314	1807
Сахаров, г	609	799	812	1000	809	1129
сырого жира, г	246	323	255	350	315	430
кальция, г	56	69	67	79	76	94
фосфора, г	25	35	39	43	45	60
серы, г	17	24	23	30	33	45
каротина, мг	571	803	620	854	729	1000
витамина D, тыс. МЕ	3,2	5,3	4,6	6,7	7,2	9,5
витамина E, мг	693	973	811	1050	870	1157

6. Годовая потребность племенных быков в кормах и питательных веществах, кг

Показатель	Неслучной период		Средняя нагрузка		Повышенная нагрузка	
	живая масса, кг					
	600	1000	600	1000	600	1000
Сено бобовое	126	252	491	680	680	827
Сено злаковое	1670	2063	1179	1565	1278	1643
Силос кукурузный	1050	1680	840	1260	840	1260
Трава злаковых культур	2015	3100	2170	3410	2635	3720
Концентраты	882	1018	1336	1534	1534	1717
Мясокостная мука	-	-	63	105	152	152
Кормовая патока	-	-	126	126	126	126
Соль поваренная	18	24	20	26	25	27
Фосфат кормовой	2	4	2	6	6	8
Сера	-	1	2	3	3	3
Премикс	9	11	13	15	15	16
ЭКЕ	2680	3610	3030	4307	3580	4600
Обменная энергия, тыс. МДж	26,8	36,1	30,3	43,1	35,8	46,0
Сухое вещество	2847	4015	3030	4307	3504	4526
Сырой протеин	394	510	467	661	617	645
Переваримый протеин	243	329	312	438	420	512
КОЭ, МДж/кг СВ	9,4	9,0	10,0	10,0	10,2	10,2

НОРМЫ КОРМЛЕНИЯ КОРОВ МЯСНЫХ ПОРОД

Для маточного стада мясного скота нормы кормления разработаны с учетом физиологического состояния организма - периода стельности и лактации, живой массы коров по стаду, технологии содержания и условий скармливания кормов в зимний стойловый период.

В таблицах 7, 8, 9 приведены нормы кормления для стельных сухостойных, лактирующих коров в первой и второй половине лактации.

Нормирование питательных веществ и энергии с учетом этих факторов дает возможность наиболее полно удовлетворять потребность организма в элементах питания и рационально использовать кормовые ресурсы.

Сухостойным стельным коровам при условии сохранения хорошей упитанности и рождения жизнеспособного приплода требуется 1,9-2,2 кг сухого вещества, 17-18 МДж обменной энергии на 100 кг живой массы; при кормлении на выгульном дворе нормы кормления увеличиваются на 10-15%. На 1 ЭКЕ

рациона необходимо давать 85-90 г переваримого протеина.

Следует отметить, что в последние 2 мес. до отела, потребность организма матери и растущего плода умеренная в энергии, но сравнительно высокая в качественном протеине, минеральных веществах и витаминах.

При кормлении лактирующих коров наиболее ответственными являются первые 3-4 месяца - период максимального молокообразования и высокой напряженности обменных процессов в организме. В первый период лактации на 100 кг живой массы требуется: при кормлении в зимний стойловый период в помещении 2,3-2,8 кг сухого вещества, 1,9-2,4 ЭКЕ, при кормлении на выгульно-кормовом дворе 2,6-3,0 кг сухого вещества и 2,1-2,6 Λ_{kv} На 1 ЭКЕ требуется от 82 до 86 г переваримого протеина.

7. Нормы кормления стельных сухостойных коров

Показатель	Живая масса, кг				
	400	450	500	550	600
ЭКЕ	7,9	8,5	9,1	9,7	10,4
Обменная энергия, МДж	79	85	91	97	104
Сухое вещество, кг	9,8	10,6	11,4	12,2	13,0
Сырой протеин, г	1107	1202	1288	1378	1469
Переваримый протеин, г	704	770	825	880	936
Сырая клетчатка, г	2867	3136	3360	3584	3808
Крахмал, г	688	749	802	856	908
Сахара, г	540	588	630	672	711
Сырой жир, г	211	231	248	264	280
Соль поваренная, г	46	50	54	58	61
Кальций, г	60	65	70	75	80
Фосфор, г	35	37	40	42	45
Сера, г	18	20	21	22	24
Железо, мг	492	534	575	610	652
Медь, мг	68	74	80	85	90
Цинк, мг	324	354	380	405	430
Марганец, мг	440	477	513	549	585
Кобальт, мг	4,8	5,3	5,6	6,0	6,4
Иод, мг	4,5	4,9	5,2	5,6	6,0
Каротин, мг	250	280	300	320	340
Витамин D, тыс. ME	6,4	7,0	7,5	8,0	8,5
Витамин E, мг	256	280	300	320	340

Молочная продуктивность коров обусловлена обеспеченностью не только обменной энергией, но и полноценным протеином. Потребность мясных лактирующих коров в этот период в протеине удовлетворяется в том случае, если содержание сырого протеина в сухом веществе находится на уровне 12,0%.

Во второй период лактации при снижении молочной продуктивности у коров за счет затухания интенсивности обменных процессов используются более низкие нормы кормления - 2,3-2,5 кг сухого вещества, 1,8-2,0 ЭКЕ на 100 кг живой

массы. На 1 ЭКЕ требуется 73-75 г переваримого протеина. Потребность коров в сыром протеине снижается до 10,0-10,6 % от сухого вещества.

Коровы мясных пород способны хорошо использовать малопитательные грубые корма, поэтому оптимальной нормой клетчатки можно считать 28-30% от сухого вещества. Более низкая потребность у коров мясных пород в других органических питательных веществах. Содержание крахмала по периодам лактации может быть в пределах 7,4 - 6,6%, Сахаров 5,4 - 4,8%, сырого жира 2,5 - 2,3% от сухого вещества.

В расчете на 1 кг сухого вещества потребность коров в каротине составляет в первой половине лактации 27 мг, во второй половине - 24 мг, в витамине D, соответственно, 0,6 и 0,5 тыс. МЕ, в витамине E - 36 и 33 мг.

8. Нормы кормления коров в первой половине лактации

Показатель	Живая масса, кг				
	400	450	500	550	600
	9,5	10,2	10,6	11,0	11,4
Обменная энергия, МДж	95	102	106	ПО	114
Сухое вещество, кг	11,2	12,3	12,8	13,2	13,5
Сырой протеин, г	1360	1460	1518	1575	1633
Переваримый протеин, г	816	876	911	945	980
Сырая клетчатка, г	3400	3567	3690	3854	3977
Крахмал, г	829	910	947	986	1010
Сахара, г	606	664	691	713	729
Сырой жир, г	300	308	320	330	338
Соль поваренная, г	54	59	61	63	65
Кальций, г	58	64	67	69	70
Фосфор, г	34	37	38	40	42
Сера, г	22	25	26	26	27
Железо, мг	720	750	780	805	828
Медь, мг	90	98	102	106	108
Цинк, мг	426	467	486	502	513
Марганец, мг	560	615	640	660	675
Кобальт, мг	6,8	7,4	7,7	7,9	8,1
Иод, мг	5,6	6,2	6,3	6,6	6,8
Каротин, мг	302	332	346	356	365
Витамин D, тыс. МЕ	6,8	7,4	7,7	7,9	8,1
Витамин E, мг	403	443	461	475	486

В таблицах нормы кормления приведены для коров средней упитанности при беспривязном содержании и кормлении в зимний стойловый период на выгульно-кормовых дворах.

Следует учитывать, что коровы первого, второго и частично третьего отела еще набирают живую массу, и это следует учитывать при разработке норм и рационов. Молодым коровам необходимо дополнительное количество кормов из расчета 1,2-1,8 ЭКЕ в сутки на голову с содержанием в 1 ЭКЕ 83-88 г

переваримого протеина. В племенных хозяйствах нормы кормления целесообразно повысить на 10-15% для максимального выявления генетического потенциала их продуктивности.

9. Нормы кормления коров во второй половине лактации

Показатель	Живая масса, кг				
	400	450	500	550	600
ЭКЕ	7,8	8,8	9,6	10,0	10,4
Обменная энергия, МДж	78	88	96	100	104
Сухое вещество, кг	10,0	11,2	12,2	13,0	13,6
Сырой протеин, г	1060	ИЗО	1220	1300	1360
Переваримый протеин, г	600	650	702	745	770
Сырая клетчатка, г	3000	3288	3556	3825	4050
Крахмал, г	660	739	806	858	908
Сахара, г	480	538	586	624	653
Сырой жир, г	230	258	281	299	313
Соль поваренная, г	46	52	56	60	63
Кальций, г	48	54	59	62	65
Фосфор, г	26	29	32	34	35
Сера, г	18	20	22	24	25
Железо, мг	526	565	610	654	685
Медь, мг	70	78	85	91	95
Цинк, мг	300	336	366	390	408
Марганец, мг	450	504	549	585	612
Кобальт, мг	5,0	5,6	6,1	6,5	6,8
Йод, мг	4,2	4,5	4,9	5,2	5,4
Каротин, мг	240	270	292	312	326
Витамин D, тыс. МЕ	5,0	5,6	6,1	6,5	6,8
Витамин E, мг	330	370	403	429	449

РАЦИОНЫ ДЛЯ КОРОВ МЯСНЫХ ПОРОД

Для кормления взрослого маточного поголовья мясного скота целесообразно использовать преимущественно такие корма, при производстве которых можно повысить выход энергии и переваримого протеина с каждого гектара кормовых угодий при низкой себестоимости кормов. Исходя из этого, типы кормления коров устанавливаются в зависимости от природно-климатических условий зоны разведения мясного скота и особенностей полевого кормопроизводства.

Для сухостойных стельных коров желательно использовать рационы с преобладанием сена или сенажа (табл. 10). Ни в коем случае нельзя включать в рационы сухостойных стельных коров недоброкачественные корма: заплесневелое сено и солому, силос повышенной кислотности, отходы с низким содержанием зерна. При неполноценном кормлении сухостойных стельных коров могут наблюдаться аборт, рождение недоразвитых телят, снижение качества

молозива, заболевание и падеж телят в первые дни жизни.

В весенне-летний период стельных коров пасут на естественных или культурных пастбищах, дополнительно подкармливая их сеном из расчета 2-3 кг на голову.

10. Примерные рационы для стельных сухостойных коров

Показатель	Сенной тип кормления			Сенажный тип кормления		
	живая масса, кг					
	400	500	600	400	500	600
Сено бобовое, кг	2,0	2,5	3,0	1,0	1,5	2,0
Сено злаковое, кг	4,0	4,0	4,0	2,0	2,0	2,0
Солома яровая, кг	3,0	3,5	4,0	3,0	3,5	3,5
Сенаж, кг	-	-	-	8,0	9,0	10,0
Силос кукурузный, кг	6,0	9,0	12,0	-	-	-
Концентраты, кг	1,3	1,4	1,5	1,3	1,4	1,5
Соль поваренная, г	46	54	61	46	54	61
Диаммонийфосфат, г	40	50	60	20	30	30
В рационе содержится:						
ЭКЕ	7,9	9,1	10,4	8,0	9,1	10,6
обменной энергии, МДж	79	91	104	80	91	106
сухого вещества, кг	9,8	11,4	13,0	9,7	11,2	12,8
сырого протеина, г	1100	1208	1460	1105	1278	1484
переваримого протеина, г	705	820	933	700	820	944
сырой клетчатки, г	2870	3360	3800	2890	3340	3850
крахмала, г	733	800	868	763	830	905
Сахаров, г	568	630	692	530	610	690
сырого жира, г	212	247	277	200	224	258
кальция, г	67	79	88	75	80	95
фосфора, г	35	40	45	36	44	48
серы, г	18	22	25	17	21	24
меди, мг	69	82	93	68	80	90
цинка, мг	322	383	432	330	386	438
марганца, мг	500	544	596	498	536	598
кобальта, мг	4,8	5,6	6,4	4,8	5,6	6,4
йода, мг	4,5	5,2	6,0	4,5	5,2	6,0
каротина, мг	227	295	350	236	276	325
витамина D, тыс.МЕ	6,4	7,4	8,5	6,4	7,2	8,3
витамина E, мг	649	720	790	360	432	580

При кормлении лактирующих коров наиболее ответственным периодом являются первые 3-4 мес. после отела, когда молоко является основным

продуктом питания для теленка. Кормление коров следует организовать так, чтобы их молочность была не ниже 1200 кг за лактацию.

Для лактирующих коров рекомендуются силосно-сенной, сенажно-силосный типы кормления (табл. 11,12). Структура рациона коров в первой половине лактации при силосно-сенном типе кормления состоит из 28,9-30,6 % сена, 14,0-14,3 соломы, 36,7-39,5 % силоса и 17,6-18,4 % концентратов по питательности. В структуре рациона сенажно-силосного типа на долю сена приходится 13,1-15,7 %, сенажа 37,4-40,4, соломы 12,1-12,2, силоса кукурузного 18,2-20,0, концентратов 13,0-14,2 и патоки кормовой 1,7-2,0 %. В кормлении коров во вторую половину лактации увеличивают долю грубых кормов при снижении сочных и концентрированных.

11. Рационы л актирующих коров в первой половине лактации при разных типах кормления

Показатель	Силосно-сенной тип кормления			Сенажно-силосный тип кормления		
	живая масса, кг					
	400	500	600	400	500	600
Сено злаковое, кг	5,0	5,1	5,5	2,2	2,8	3,0
Сенаж злаковый, кг	—	—	—	10,0	10,0	11,0
Солома яровая, кг	3,5	4,0	4,0	3,0	3,5	3,5
Силос, кг	16,0	18,0	20,0	8,0	9,0	10,0
Концентраты, кг	1,8	1,9	2,0	1,4	1,5	1,5
Кормовая патока, кг	-	-	-	0,3	0,3	0,3
Сера, г	-	-	-	5	5	5
Соль, г	56	60	65	56	60	65
Фосфат, г	40	55	65	40	50	55
Премикс, г	40	45	50	40	45	50
В рационе содержится:						
ЭЖЕ	9,8	10,6	11,4	9,9	11,1	11,5
обменной энергии, МДЖ	98	106	114	99	110,7	115
сухого вещества, кг	12,1	13,1	14,0	12,0	13,1	14,0
сырого протеина, г	1196	1294	1380	1322	1437	1552
переваримого протеина, г	775	841	911	865	937	997
клетчатки, г	3865	4280	4486	4047	4550	4838
Сахаров, г	543	574	615	612	687	724
крахмала, г	1042	1109	1168	940	954	1020
жира, г	280	301	326	288	318	342
кальция, г	67	74	80	70	80	87
фосфора, г	35	40	44	38	41	44
серы, г	23	25	27	23	25	27
йода, мг	4,8	5,2	5,6	4,8	5,2	5,6
кобальта, мг	7,3	7,9	8,4	7,3	7,9	8,4
меди, мг	97	105	112	155	165	172
цинка, мг	484	524	560	484	524	560
марганца, мг	605	655	700	605	655	700
железа, мг	2820	3060	3260	2830	3061	3275
каротина, мг	397	438	481	398	428	472
витамина D, тыс. ME	7,6	8,2	8,8	7,5	8,2	8,6
витамина E, мг	560	580	620	705	915	968

При скармливании мясным коровам высококачественных грубых и сочных кормов не ниже 1 класса практикуют без концентратный тип кормления.

12. Рационы лактирующих коров во второй половине лактации при разных типах кормления

Показатель	Силосно-сенной тип кормления			Сенажно-силосный тип кормления		
	живая масса, кг					
	400	500	600	400	500	600
Сено злаковое, кг	4,0	5,0	5,3	2,0	2,3	2,8
Сенаж злаковый, кг	-	-	-	8,0	9,0	9,5
Солома яровая, кг	4,0	4,5	5,0	4,0	4,5	5,0
Силос, кг	13,0	15,0	18,0	5,0	6,0	9,0
Концентраты, кг	1,2	1,3	1,4	0,9	1,1	1,1
Кормовая патока, кг	-	-	-	0,20	0,23	0,25
Сера, г	-	-	-	5	10	10
Соль, г	47	55	62	47	55	62
Фосфат, г	65	70	105	65	70	105
Премикс, г	30	40	45	30	40	45
В рационе содержится:						
ЭКЕ	8,2	9,6	10,7	8,3	9,8	11,0
обменной энергии, МДж	82	96	107	83	98	ПО
сухого вещества, кг	10,5	12,3	13,7	10,5	12,2	13,7
сырого протеина, г	955	1147	1270	1230	1300	1400
переваримого протеина, г	577	692	758	710	820	916
клетчатки, г	3535	4167	4615	3811	4396	4944
Сахаров, г	435	528	571	489	577	647
крахмала, г	732	805	875	700	726	800
жира, г	238	279	311	252	292	329
кальция, г	65	77	84	69	81	88
фосфора, г	28	31	37	30	32	35
серы, г	19	23	26	20	24	25
йода, мг	4,2	4,8	5,5	4,2	4,8	5,5
кобальта, мг	6,3	7,2	8,2	6,3	7,2	8,2
меди, мг	84	101	НО	120	147	154
цинка, мг	420	480	550	420	480	550
марганца, мг	525	600	685	525	607	685
железа, мг	2541	2980	3319	2580	3002	3370
каротина, мг	325	383	425	304	354	420
витамина D, тыс. МЕ	5,4	6,9	7,1	5,4	6,9	7,0
витамина E, мг	340	498	500	630	698	720

В летний период в кормлении мясного скота особую роль отводят использованию естественных кормовых угодий, что особенно важно для снижения затрат на содержание животных.

13. Годовая потребность коров мясных пород в кормах, питательных веществах при разных типах кормления, кг

Показатель	Силосно-сенной			Сенажно - силосный		
	живая масса, кг					
	400	500	600	400	500	600
Сено	945	1036	1127	552	642	732
Солома	780	810	840	735	765	795
Сенаж	-	-	-	1800	1980	2160
Силос	2730	2880	3050	840	990	1140
Трава естественных пастбищ	3720	3875	4030	4185	4340	4495
Трава сеянных культур	465	620	775	465	620	775
Концентраты	300	336	372	258	294	330
Кормовая патока	-	-	-	52	52	52
Соль поваренная	20	21	24	20	21	24
Фосфат кормовой	10	12	13	10	12	13
Премикс	9	10	10	9	10	10
ЭКЕ	3058	3592	3916	3108	3642	3968
ОЭ, тыс. МДж	30,58	35,92	39,16	31,08	36,42	39,66
Сухое вещество	3823	4380	4116	3769	4326	4722
Сырой протеин	432,0	493,3	536,5	452,0	523,0	565,5
Переваримый протеин	250,6	291,0	319,2	271,2	313,8	340,0
КОЭ, МДж/кг СВ	8,0	8,2	8,2	8,2	8,4	8,4

Прием удлинения пастбищного сезона при организации использования естественного травостоя и зеленого конвейера в летне-осенние месяцы для мясного скота можно считать элементом энергосберегающей технологии кормления. Увеличение годового расхода пастбищного корма на мясную корову с 40,0 до 60,0 ц позволяет сэкономить 0,6 ц концентрированных кормов, 4,0 ц сена, 8,0 ц силоса или 5,5 ц сенажа, 502 ЭКЕ.

Основным условием эффективного использования пастбищного корма является загонная система пастбы, соблюдение сроков стравливания пастбищ в зависимости от их типов, организация хорошего водопоя.

НОРМЫ И СХЕМЫ КОРМЛЕНИЯ ТЕЛЯТ

Телят мясных пород до 7-8-месячного возраста выращивают под матерями на полном подсосе, поэтому первые 3-4 месяца после рождения молоко является для них основным продуктом питания.

Как правило, первый месяц после рождения необходимые питательные вещества телята получают с молоком матери. При дальнейшем интенсивном выращивании потребность в питательных веществах и энергии возрастает и за счет молока матери удовлетворяется не полностью. Чтобы вырастить физиологически развитый молодняк, способный после отъема продуктивно

использовать все корма, телят с 15-20-дневного возраста следует приучать к поеданию концентратов и сена. Затем нормы скармливания их увеличиваются в соответствии с молочностью коров и программой получения прироста.

Для подкормки телят мясных пород применяются те же корма, что и для коров, но более качественные и питательные - сено злаковых и бобовых культур, силос, сенаж, концентрированные корма в виде смеси или комбикормов - концентратов, белково-витаминные добавки, корма с высокой доступностью протеина.

При интенсивном выращивании телят необходимо стремиться к тому, чтобы концентрация энергии в рационах была довольно высокой. В возрасте до 4 месяцев она должна составлять 1,3-1,9 ЭКЕ, а с 5 месяцев и старше 1,1-1,2 в 1 кг сухого вещества. В первый период это достигается потреблением достаточного количества молока, а в последующем - за счет концентрированных кормов.

Рост и развитие телят находится в прямой зависимости от молочности их матерей, месяца рождения, живой массы при рождении, дополнительной подкормки.

При молочности коров до 1200 кг за лактацию телята к моменту отъема могут иметь живую массу 200-220 кг, а при молочности выше 1400 кг - 240-250 кг. Целесообразным сроком получения приплода является ранневесенние отелы. При таких сроках отелов молочность коров за счет летних кормов выше на 150 - 200 кг, соответственно это благоприятно отражается на живой массе телят.

14. Нормы кормления телят для получения среднесуточного прироста 800-850 г

Показатель	Возраст, мес.							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Живая масса, кг	53	78	102	127	151	175	200	225
ЭКЕ	1,6	2,2	2,7	3,3	3,7	4,1	4,6	5,2
Обменная энергия, МДж	16	22	27	33	37	41	46	52
Сухое вещество, кг	1,0	1,5	2,0	2,6	3,2	3,7	4,4	5,0
Сырой протеин, г	230	305	385	457	532	600	691	770
Переваримый протеин, г	220	286	346	396	440	484	538	582
Сырая клетчатка, г	-	100	325	520	544	629	792	900
Крахмал, г	-	100	165	310	390	470	600	728
Сахара, г	235	275	310	316	324	332	362	390
Сырой жир, г	190	220	245	245	247	250	252	255
Соль поваренная, г	6	9	12	16	18	24	29	33
Кальций, г	10	14	19	25	30	36	42	48
Фосфор, г	7	10	13	17	20	24	28	32
Сера, г	4	5	8	10	13	15	18	20
Железо, мг	65	100	150	195	240	278	330	375
Медь, мг	10	18	24	32	39	44	53	60
Цинк, мг	35	65	95	120	140	160	175	190
Марганец, мг	50	90	120	168	204	240	280	325
Кобальт, мг	0,8	1,2	1,6	2,1	2,6	3,0	3,5	4,0
Йод, мг	0,5	0,8	1,0	1,3	1,4	1,6	1,9	2,2
Каротин, мг	28	42	56	78	96	111	132	150
Витамин D, тыс. МЕ	0,5	0,8	1,0	1,3	1,6	1,9	2,2	2,5
Витамин E, мг	40	60	80	115	154	178	210	240

У телят до 4 месяцев слабо развиты преджелудки, переваривание питательных веществ происходит в основном в сычуге и кишечнике, они плохо используют клетчатку, крахмал и растительные протеины, но хорошо усваивают белок, жир и углеводы молока. С учетом этого фактора были разработаны нормы кормления телят мясных пород (табл. 14,15).

Телятам до 4 месяцев при интенсивности роста от 800 до 950 г в сутки требуется в расчете на 100 кг живой массы 1,9-2,1 кг сухого вещества, 2,6-3,4 ЭКЕ. Потребность телят в этом возрасте в сыром протеине составляет 20-26%, крахмале - 7-16%, сахарах - 13-27% и в сыром жире - 9,4-22% от сухого вещества.

15. Нормы кормления телят для получения среднесуточного прироста 900-950 г

Показатель	Возраст, мес.							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Живая масса, кг	63	91	119	148	176	204	232	260
ЭКЕ	2,2	2,8	3,3	4,1	4,8	5,2	5,6	6,4
Обменная энергия, МДж	22	28	33	41	48	52	56	64
Сухое вещество, кг	1,2	1,8	2,4	3,1	3,8	4,5	5,3	6,0
Сырой протеин, г	310	428	475	614	686	759	819	878
Переваримый протеин, г	302	396	436	504	538	588	616	657
Сырая клетчатка, г	-	183	274	567	646	765	954	1080
Крахмал, г	-	280	375	482	539	596	762	900
Сахара, г	318	370	385	418	438	457	460	470
Сырой жир, г	258	298	305	308	309	311	315	316
Соль поваренная, г	7	10	15	19	25	29	34	39
Кальций, г	12	17	23	30	35	40	46	52
Фосфор, г	8	12	16	20	25	29	34	38
Сера, г	5	7	10	12	16	18	21	24
Железо, мг	78	120	180	233	285	338	398	450
Медь, мг	12	22	29	37	46	54	64	72
Цинк, мг	40	72	102	128	145	195	211	228
Марганец, мг	60	99	144	186	228	270	318	360
Кобальт, мг	1,2	1,7	2,4	3,0	3,7	4,3	4,8	5,2
Йод, мг	0,6	0,9	1,2	1,4	1,6	1,9	2,1	2,4
Каротин, мг	36	54	72	93	114	135	159	180
Витамин D, тыс. МЕ	0,7	1,1	1,4	1,9	2,3	2,7	3,2	3,6
Витамин E, мг	48	72	96	137	178	216	254	288

Телятам старше 4 месяцев при такой же интенсивности роста на 100 кг живой массы требуется 2,1-2,3 кг сухого вещества, 2,3-2,7 ЭКЕ. Концентрация в 1 кг сухого вещества сырого протеина составляет 15-18 %, сырой клетчатки - 17-18, крахмала - 12-15, Сахаров - 8-12, сырого жира - 5-8%, энергии - 11,4 МДж.

Схемы кормления для телят составляются с учетом возраста, живой массы,

планируемого прироста, эффективности конверсии питательных веществ в продукцию, молочности и периода отела коров (осенне-зимний, ранневесенний, круглый год).

16. Схемы кормления телят при осенне-зимних отелах коров

Возраст, мес.	Живая масса на конец периода, кг	Расход кормов на теленка, кг/сут.								Питатель		
		молоко	сено злако- бобовое	сенаж злаковых культур	зеленая масса		концентраты	соль поваренная, г	кормовой фосфат, г	сухое вещество	ЭКЕ	ОЭ МДж
					пастбищная	сеяных культур						
Среднесуточный прирост 800 -850 г												
1	48	6,5	-	-	-	-	-	5	5	0,97	1,99	19,9
2	72	6,0	0,3	0,4	-	-	0,3	8	8	1,55	2,51	25,1
3	90	6,0	0,5	0,8	-	-	0,6	12	12	2,13	3,11	31,1
4	115	5,0	0,7	1,2	-	-	0,8	16	16	2,47	3,31	33,1
5	139	4,4	0,9	-	5,0	-	1,1	18	18	3,63	4,56	45,6
6	167	4,0	1,1	-	6,0	-	1,4	22	22	4,25	5,35	53,5
7	191	2,0	1,3	-	7,5	2,5	1,7	27	27	5,51	5,91	59,1
8	215	1,0	1,5	1,8	6,7	3,3	2,0	30	30	6,47	6,3	63,0
Всего		1044	178	ПО	709	146	222	4040	4040	755	921,3	921,3
Среднесуточный прирост 900 -950 г												
1	54	7,5	-	-	-	-	-	5	5	1,1	2,30	23,0
2	81	7,0	0,44	0,40	-	-	0,35	8	8	1,8	2,95	29,5
3	106	6,5	0,64	0,80	-	-	0,70	10	10	2,4	3,48	34,8
4	132	6,0	0,73	1,20	-	-	1,0	15	15	2,7	3,84	38,4
5	161	5,0	0,98	0,80	4,0	-	1,40	20	20	4,4	5,33	53,3
6	195	4,0	1,32		5,5	-	1,75	25	25	4,6	5,46	54,6
7	219	2,0	1,50	-	7,2	3,6	2,10	30	30	6,1	6,52	65,2
8	243	1,0	1,66	3,0	4,0	4,5	2,50	35	35	7,0	7,27	72,7
Всего	-	1168	205	159	596	206	275	4400	4400	846,0	1032	1032

Так, по схеме кормления, рассчитанной на получение 800-850 г прироста живой массы, телята, родившиеся при осенне-зимних отелах коров, потребляют 1044 кг молока, 178 кг злаково-бобового сена, ПО кг сенажа, 709 кг пастбищных трав, 146 кг зеленой массы сеяных культур, 221,8 кг смеси концентрированных кормов. За этот период телята (в среднем на голову) потребляют 755 кг сухого вещества, 921 ЭКЕ, 124,4 кг сырого и 98,3 кг переваримого протеина (табл. 16).

Концентрация обменной энергии в потребленных кормах за период выращивания телят под коровами составляет 1,22 ЭКЕ на 1 кг СВ.

На 100 кг живой массы телятами потребляется 2,35 кг сухого вещества, 2,84 ЭКЕ, уровень сырого протеина от сухого вещества составляет 16,5 %, переваримого - 13 %. На 1 ЭКЕ приходится 108 г переваримого протеина.

Телята с интенсивностью роста 900-950 г в сутки за период без отъемного выращивания потребляют 1168 кг молока, 205 кг злаково-бобового сена, 159 кг сенажа из кормовых трав, 596 кг пастбищных трав, 206 кг зеленой массы сеяных культур, 275 кг концентратов или 846 кг сухого вещества, 1032 ЭКЕ, 139,7 кг сырого и 110,6 кг переваримого протеина. В потребленных кормах концентрация обменной энергии составляет 12,2 МДж/кг СВ. По этой схеме кормления на 100 кг живой массы приходится 2,40 кг сухого вещества, 2,93 ЭКЕ, уровень сырого протеина от сухого вещества составляет 16,9 %, переваримого - 13,0 %.

В приведенных схемах кормления телят по энергетической питательности на долю молока приходится 34,0-35,0 %, сена - 13,8-13,0, сенажа - 4,2-5,0, зеленой

массы пастбищ и сеяных трав - 22,0-19,0, смеси концентрированных кормов - 26-28,0 %.

При достаточном количестве естественных кормовых угодий целесообразно практиковать умеренное выращивание телят под мясными коровами, особенно при отелах ранней весной. Телята все лето пасутся с коровами, а в последние 1,5-2,0 мес. до отъема их подкармливают зеленой массой сеяных трав, сеном и концентратами.

При интенсивном выращивании телят в течение всего периода их подкармливают высококачественным сеном, смесью концентратов или комбикормами, белково-витаминными добавками, зеленой массой сеяных культур в загонах под теновыми навесами. При любом методе выращивания телята должны быть обеспечены свежей водой и минеральной подкормкой.

Белково-витаминные добавки и премиксы можно готовить непосредственно в хозяйствах из кормов местного производства. В состав БВД целесообразно включать 10% травяной муки, 65% подсолнечного шрота, 20% пшеничных отрубей, 2% кормового фосфата, 2% поваренной соли и 1% премикса по массе. В состав премикса на 1 тонну БВД входят: 30 млн. МЕ витамина А, 1,5 млн. МЕ витамина D, 2,7 г йода, 3 г кобальта, 27 г меди и 45 г цинка.

Согласно схеме кормления (табл. 17), телята с интенсивностью роста 850-900 г в сутки, родившиеся при ранне-весенних отелах, за период без отъемного выращивания высасывают у своих матерей 1212 кг молока и съедают 690 кг зеленой массы естественных пастбищ. В качестве подкормки за этот период им скармливают (в среднем на голову) 178 кг высококачественного злаково-бобового сена, 482 кг кукурузного силоса, 90 кг зеленой массы сеяных культур и 214 кг смеси концентрированных кормов. Телята за период без отъемного выращивания (на одно животное) потребляют 855 кг сухого вещества, 1058 ЭКЕ., 141,2 кг сырого и 111,3 кг переваримого протеина.

Концентрация обменной энергии потребленных кормов телятами за период выращивания их под коровами составляет 1,23 ЭКЕ. На 100 кг живой массы телята потребляют 2,41 кг сухого вещества, 2,98 ЭКЕ, уровень сырого протеина от сухого вещества составляет 16,5 %, переваримого 13,0 %. На 1 ЭКЕ приходится 105 г переваримого протеина. Телята с интенсивностью роста 950-1000 г в сутки за период безотъемного выращивания высасывают у коров до 1450 кг молока и потребляют 490 кг зеленой массы естественных пастбищ (табл. 17). В качестве подкормки за этот период в среднем на одного теленка скармливают 261 кг злаково-бобового сена, 477 кг кукурузного силоса, 182 кг зеленой массы сеяных культур, 276 кг смеси концентрированных кормов или 966 кг сухого вещества, 1191 ЭКЕ, 167,1 кг сырого и 129,7 кг переваримого протеина.

В связи с многообразием факторов, влияющих на интенсивность роста и развития телят, подкормку растительными кормами целесообразно проводить согласно схемам, составленным с учетом потребности телят в питательных веществах, энергии по периодам выращивания, молочности коров, сроков получения приплода и других факторов.

В некоторых хозяйствах практикуются круглогодичные отелы коров мясных пород, поэтому в стаде имеются телята разных возрастов и схемы, рекомендованные для сезонных отелов, применить невозможно. Для определения

норм подкормки телят при таких отелах необходимо знать их средний возраст по стаду. Проведенный анализ показал, что при круглогодовых отелах коров наибольшее количество телят все же получают в зимние и весенние месяцы, меньше отелов летом.

Поэтому в феврале, марте, апреле телята имеют возраст в среднем по стаду около 3 месяцев; в январе, мае, июне - 4 месяца; в июле, августе, декабре - 5 месяцев; в сентябре, октябре, ноябре - 6,5-7 месяцев.

Схемы кормления телят при круглогодовых отелах коров составляют с учетом среднего возраста телят по стаду, планируемого прироста и мелочности матерей.

Годовая потребность телят в кормах (кроме молока.) и питательных веществах приведена в табл. 18.

17. Схемы кормления телят при ранне-весенних отелах коров

10	Живая масса на конец периода, кг	Расход кормов на теленка, кг/сут								Питате		
		молоко	сено злако-бобовое	сенаж злаковых культур	зеленая пастбищная	масса сеяных культур	концентраты, (смесь)	соль поваренная, г	кормовой фосфат, г	сухое вещество	ОЭ, МДж	сырой протеин
Среднесуточный прирост 850-900												
1	56	6,0	0,1	-	-	-	0,1	5	5	1,1	20,0	0,264
2	82	6,0	0,5	-	-	-	0,5	8	8	1,7	27,0	0,361
3	108	7,0	0,8	-	-	-	0,7	10	10	2,3	34,0	0,420
4	134	6,0	-	-	6,3	-	0,8	15	15	3,3	44,6	0,572
5	160	5,0	-	-	9,0	-	0,8	20	20	3,9	48,2	0,624
6	187	5,0	-	-	7,2	3,0	1,0	25	25	4,3	52,0	0,747
7	213	3,0	2,2	8,0	-	-	1,8	30	30	5,6	61,0	0,827
8	240	2,0	2,6	9,0	-	-	2,1	35	35	6,3	66,0	0,893
Всего	-	1212	178	482	690	90	214	4040	4040	855	10584	141,2
Среднесуточный прирост 950-1000 г												
1	64	8,0	0,15	-	-	-	0,1	5	5	1,40	27,0	0,349
2	93	8,0	0,5	-	-	-	0,6	8	8	2,1	35,0	0,466
3	122	7,0	0,6	-	2,0	-	0,8	12	12	2,7	38,7	0,536
4	152	7,0	0,6	-	5,0	-	1,0	15	15	3,64	48,2	0,685
5	181	6,0	0,8	-	5,0	2,0	1,1	20	20	4,47	52,9	0,750
6	210	6,0	1,2		4,0	4,0	1,2	25	25	4,94	58,4	0,868
7	240	4,0	2,6	7,0	-	-	2,2	30	30	6,0	64,0	0,931
8	270	2,0	2,8	10,0	-	-	2,4	35	35	7,0	72,7	0,984
Всего	-	1450	261	477	490	182	276	4400	4400	966,0	11907	167,1

18. Потребность телят мясных пород в кормах, питательных веществах за период без отъемного выращивания, кг

Показатель	Среднесуточный прирост, г			
	800-850	850-900	900-950	950-1000
Сено злаково-бобовое	178	178	205	261
Сенаж травосмеси	ПО	-	159	-
Силос кукурузный	-	482	-	477
Трава естественных пастбищ	709	690	596	490
Трава сеяных культур	146	90	206	182
Концентраты	222	214	275	276
Соль поваренная	4,0	4,4	4,4	4,4
Фосфат кормовой	4,0	4,4	4,4	4,4
Белково-витаминная добавка*	72	72	72	72
Премикс	24	24	24	24
ЭКЕ	944,4	1058,4	1060,5	1190,7
Обменная энергия, МДж	9444	10584	10605	11907
Сухое вещество	760	855	849	966
Сырой протеин	124,6	141,2	140,9	167,1
Переваримый протеин	97,1	111,3	109,8	129,7
КОЭ, МДж/кг СВ	12,4	12,3	12,5	12,3

Примечание: *- скармливание телятам белково-витаминных добавок производится взамен концентрированных кормов

НОРМЫ И РАЦИОНЫ ДЛЯ МОЛОДНЯКА СТАРШЕ 8-МЕСЯЧНОГО ВОЗРАСТА

Кормление молодняка крупного рогатого скота мясных пород необходимо организовывать так, чтобы обеспечить нормальное физиологическое состояние организма, получение запланированного прироста живой массы при наименьших затратах кормов. Молодой организм нуждается относительно в большем количестве энергии, белка, минеральных веществ и витаминов, необходимых для формирования мышечной ткани, костяка и внутренних органов, но затраты этих веществ в расчете на единицу продукции, как правило, бывают ниже, чем у взрослых животных. Этот фактор следует использовать для повышения рентабельности мясного скотоводства.

Потребность молодняка в питательных веществах и энергии зависит от возраста, пола, назначения выращивания, живой массы и технологии содержания,

НОРМЫ КОРМЛЕНИЯ РЕМОНТНЫЕ ТЕЛОК

Уровень кормления ремонтных телок должен обеспечивать хорошее развитие и высокую классность по живой массе с тем, чтобы при переводе во взрослое

стадо животные имели крепкую конституцию и отличались хорошим здоровьем.

Во всех хозяйствах, при достаточном количестве естественных кормовых угодий, можно планировать получение прироста живой массы, обеспечивающего получение к 18-мес. возрасту массу тела телок в пределах 380 кг и плодотворное осеменение. Это позволит экономно расходовать зимние корма и хорошо использовать пастбища.

При умеренном выращивании ремонтным телкам на 100 кг живой массы требуется 2,3-2,5 кг сухого вещества, 2,0-2,2 ЭКЕ (табл. 19).

19. Нормы кормления телок для получения среднесуточного прироста 550-600 г

Показатель	Возраст, мес					
	9-10	11-12	13-14	15-16	17-18	19-20
Живая масса в конце периода, кг	244	277	311	345	380	413
ЭКЕ	5,5	6,0	6,4	7,0	7,6	8,2
Обменная энергия, МДж	55	60	64	70	76	82
Сухое вещество, кг	6,3	6,9	7,5	8,2	9,0	9,6
Сырой протеин, г	714	764	815	890	981	1068
Переваримый протеин, г	460	500	528	561	620	675
Сырая клетчатка, г	1705	1895	2134	2337	2565	2793
Крахмал, г	490	538	585	600	702	764
Сахара, г	380	415	430	460	505	549
Сырой жир, г	155	172	185	200	222	245
Соль поваренная, г	32	36	40	44	48	52
Кальций, г	32	36	40	44	48	52
Фосфор, г	23	26	28	32	35	36
Сера, г	18	20	22	24	27	30
Железо, мг	360	400	420	460	480	500
Медь, мг	63	69	75	82	89	96
Цинк, мг	252	277	300	340	360	392
Марганец, мг	315	345	375	410	450	490
Кобальт, мг	5,0	5,5	6,0	6,6	7,2	7,8
Йод, мг	2,5	2,8	3,0	3,3	3,6	3,9
Каротин, мг	120	130	150	170	180	195
Витамин D, тыс.МЕ	2,8	3,2	3,6	4,0	4,4	4,8
Витамин E, мг	220	240	260	280	300	320

В районах с развитым скотоводством, в зоне степи и сухой степи при ограниченном количестве пастбищ целесообразно планировать получение более высоких приростов (табл. 20 и 21). В этом случае случку телок можно производить в 15-16-месячном возрасте и иметь полновозрастных коров живой

массой по стаду 500-600 кг.

При интенсивном выращивании на 100 кг живой массы телкам требуется 2,4-2,8 кг сухого вещества, 2,1-2,4 ЭКЕ (табл. 20).

Для телок в возрасте до 1 года оптимальным содержанием сырого протеина в сухом веществе является 11,3-12,7 %, для телок старше года - 10,7-11,7 %. Потребность телок в сырой клетчатке с возрастом повышается: при умеренном выращивании с 27 до 29,2; при интенсивном - с 23 до 25 % от сухого вещества.

Потребность в каротине составляет 20-24 мг, в витамине D - 0,45-0,48 тыс. МЕ, в витамине E - 30-35 мг на 1 кг сухого вещества. Концентрация обменной энергии для телок с интенсивностью роста 700 г составляет 8,6-8,8 МДж, 800 г - 8,8-9,0 МДж/кг СВ.

При определении типа кормления телок необходимо ориентироваться на местную кормовую базу и использовать прежде всего такие корма, которые более распространены в зоне и имеют невысокую себестоимость. Нормы скармливания грубых, сочных и концентрированных кормов зависят от условий кормопроизводства и интенсивности выращивания телок. В зоне степи и сухой степи более высокий удельный вес в рационах могут занимать силос и сенаж, в полупустынной зоне и в горных районах - сено и солома. Примерные рационы для телок приведены в таблице 22.

При умеренном выращивании телок в структуре рационов сеного типа на долю сена приходится 37,0, силоса - 21,4, сенажа - 10,0, концентратов - 28,6 и прочих - 3,0% по питательности, при интенсивном - снижается доля силоса до 13,6%, прочих - до 2,3% за счет увеличения уровня концентратов - до 35,3 и сена до 38,8 без изменения доли сенажа.

20. Нормы кормления телок для получения среднесуточного прироста 650-700 г

Показатель	Возраст, мес				
	9-10	11-12	13-14	15-16	17-18
Живая масса в конце периода, кг	260	300	340	380	420
ЭКЕ	6,0	6,6	7,2	8,0	8,8
Обменная энергия, МДж	60	66	72	80	88
Сухое вещество, кг	6,8	7,5	8,3	9,2	10,0
Сырой протеин, г	802	864	914	1008	1108
Переваримый протеин, г	532	584	602	652	703
Сырая клетчатка, г	1803	2002	2282	2520	2882
Крахмал, г	550	602	655	671	686
Сахара, г	414	450	475	500	541
Сырой жир, г	175	196	218	238	258
Соль поваренная, г	36	40	45	50	55
Кальций, г	40	45	48	50	55
Фосфор, г	28	30	33	35	38
Сера, г	19	21	23	25	27
Железо, мг	380	420	440	460	480
Медь, мг	68	75	83	92	100
Цинк, мг	277	303	332	362	400
Марганец, мг	340	375	415	455	500
Кобальт, мг	5,4	5,9	6,4	7,2	8,0
Йод, мг	3,0	3,3	3,7	4,2	4,6
Каротин, мг	145	155	170	185	210
Витамин D, тыс. МЕ	3,1	3,5	3,9	4,5	4,8
Витамин E, мг	250	270	290	310	330

21. Нормы кормления телок для получения среднесуточного прироста 750-800 г

Показатель	Возраст, мес				
	9-10	11-12	13-14	15-16	17-18
Живая масса в конце периода, кг	266	312	385	404	450
ЭКЕ	6,5	7,0	7,7	8,6	9,4
Обменная энергия, МДж	65	70	77	86	94
Сухое вещество, кг	7,3	7,9	8,8	9,8	10,8
Сырой протеин, г	890	964	1013	1127	1200
Переваримый протеин, г	605	660	667	720	770
Сырая клетчатка, г	1900	2108	2430	2704	2989
Крахмал, г	610	666	726	742	757
Сахара, г	448	484	520	540	582
Сырой жир, г	195	220	250	275	298
Соль поваренная, г	40	46	50	65	60
Кальций, г	45	47	50	55	60
Фосфор, г	30	33	35	37	41
Сера, г	21	23	25	28	30
Железо, мг	400	440	480	520	580
Медь, мг	75	83	93	105	115
Цинк, мг	300	336	370	386	400
Марганец, мг	375	420	465	520	575
Кобальт, мг	6,0	6,7	7,4	8,3	9,2
Йод, мг	3,2	3,5	3,9	4,3	4,7
Каротин, мг	160	175	185	200	220
Витамин D, тыс. МЕ	3,3	3,6	4,0	4,5	5,0
Витамин E, мг	260	288	330	345	360

Структура рационов силосного типа кормления при умеренном выращивании телок состоит из 21,1% сена, 37,4% силоса, 10,0% сенажа, 28,4% концентратов и 3,1% прочих, комбинированного типа - соответственно 22,6, 23,2, 22,7, 28,5 и 3,0%. При интенсивном выращивании телок в рационах силосного и комбинированного типов повышается доля концентратов до 35,5-35,7% за счет некоторого снижения величины других кормов.

Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества рационов телок при умеренном выращивании составляет 9,4-9,5 МДж, сырого протеина -11,4-11,6 %, а при интенсивном - соответственно 9,6-9,7; 11,6-11,8%. Сахаропротеиновое отношение в рационах составляет соответственно - 0,8 и 0,9.

В летний период телок целесообразно пасти на естественных и сеяных пастбищах. С естественных кормовых угодий телки набирают до 15,6-17,8 кг разнотравья. В зависимости от обеспеченности животных зеленой массой трав их дополнительно подкармливают концентратами. Зеленые корма в летних рационах телок занимают по питательности от 75,0 до 100,0%.

22. Рационы телок при разных типах кормления

Показатель	Уровень кормления					
	умеренный			интенсивный		
	Тип кормления					
	сенной	силосный	комбинированный	сенной	силосный	комбинированный
Сено злаковое, кг	4,1	2,4	2,5	5,0	1,9	2,6
Сенаж злаковый, кг	1,9	1,9	4,2	2,1	2,1	4,5
Сено бобовое, кг	-	-	-	0,11	0,11	0,11
Силос, кг	7,3	12,	7,9	5,5	14,6	7,9
Зерноотходы, кг	1,7	1,7	1,7	2,4	2,5	2,5
Отходы гороха, кг	0,03	-	0,03	0,07	0,07	0,07
Кормовая патока, кг	0,33	0,3	0,33	0,28	0,28	0,28
Соль, г	36	36	36	40	40	40
Фосфат, г	48	48	48	49	49	49
Премикс, г	19	19	19	21	21	21
В рационе содержится:						
ЭЖЕ	7,2	7,1	7,3	8,5	8,2	8,5
Сухого вещества, кг	7,6	7,5	7,7	8,9	8,5	8,8
обменной энергии, МДж	72	71	73	85	82	85
протеина: сырого, г	925	882	907	103	961	999
переваримого, г	587	554	575	672	614	652
клетчатки, г	1690	1621	1648	186	1725	1752
Сахаров, г	512	439	474	575	445	555
крахмала, г	1154	1134	1261	1587	1535	1664
жира, г	204	215	221	229	243	255
кальция, г	44	44	44	49	47	49
фосфора, г	30	29	31	33	33	34
серы, г	22	21	24	25	24	27
йода, мг	3,4	3,3	3,4	4,0	3,9	4,1
кобальта, мг	5,7	5,7	5,9	6,2	6,0	6,2
меди, мг	89	89	99	95	92	98
цинка, мг	321	310	319	340	320	350
марганца, мг	362	351	370	370	360	375
каротина, мг	132	169	146	137	187	151
витамина Д, тыс. МЕ	3,5	3,4	3,4	4.2	4,0	4,2
витамина Е, мг	364	446	412	415	535	476

Основным условием получения высокого прироста на пастбищном корме является загонная система пастбы и бесперебойное обеспечение телок зелеными кормами. Очередность и продолжительность использования загонов устанавливают в зависимости от характера травостоя и урожайности пастбищ. На выпасах должны быть хорошие источники водопоя.

23. Годовая потребность телок мясных пород в кормах, питательных веществах, кг

Показатель	Среднесуточный прирост, г					
	550-650			700-800		
	Тип кормления					
	сенной	силосный	комбинированный	сенной	силосный	комбинированный
Сено	861	504	525	107	422	569
Сенаж	399	399	882	441	441	945
Силос	153	266	1659	115	3066	1659
Трава естеств. пастбищ	3200	3200	3200	3410	3410	3410
Трава сеянных культур	–	–	–	310	310	310
Зерноотходы	350	350	350	520	520	520
Кормовая патока	60	60	60	60	60	60
Соль поваренная	13	13	13	15	15	15
Фосфат кормовой	18	18	18	18	18	18
Премикс	7	7	7	8	8	8
ЭКЕ	2210	2217	2214	2568	2474	2521
Обменная энергия, МДж	22100	22174	22137	25678	24742	25210
Сухое вещество	2370	2361	2366	2704	2648	2676
Сырой протеин	284	285	286	331	329	330
Переваримый протеин	186	189	190	225	225	225
КОЭ, МДж/кг СВ	9,3	9,4	9,4	9,5	9,3	9,4

НОРМЫ КОРМЛЕНИЯ И РАЦИОНЫ ДЛЯ БЫЧКОВ, ВЫРАЩИВАЕМЫХ НА ПЛЕМЯ

Ряд исследований по усовершенствованию норм кормления, проведенных на племенных бычках, позволили уточнить их потребность в сухом веществе, энергетических кормовых единицах, обменной энергии, сыром и переваримом протеине, углеводах, минеральных веществах в зависимости от возраста, интенсивности роста, живой массы и других факторов.

24. Нормы кормления племенных бычков для получения среднесуточного прироста 1000-1100 г

Показатель	Возраст, мес			
	9-10	11-12	13-14	15-16
Живая масса в конце периода, кг	303	366	429	495
ЭКЕ	7,8	8,8	9,4	10,4
Обменная энергия, МДж	78	88	94	104
Сухое вещество, кг	7,8	8,8	9,4	10,4
Сырой протеин, г	1108	1250	1316	1373
Переваримый протеин, г	776	875	903	960
Сырая клетчатка, г	1638	1848	1974	2184
Крахмал, г	936	1056	1222	1352
Сахара, г	624	704	752	832
Сырой жир, г	234	264	282	312
Соль поваренная, г	45	46	50	60
Кальций, г	54	60	65	70
Фосфор, г	35	38	41	45
Сера, г	24	26	28	30
Железо, мг	546	616	758	832
Медь, мг	86	92	94	104
Цинк, мг	350	396	402	416
Марганец, мг	468	528	545	603
Кобальт, мг	6,2	7,0	7,5	8,3
Йод, мг	4,7	5,3	5,6	6,2
Каротин, мг	203	229	235	260
Витамин D, тыс.МЕ	3,7	4,2	5,0	5,5
Витамин E, мг	350	360	376	420

Особое внимание при усовершенствовании детализированных норм племенных бычков обращают на концентрацию обменной энергии в сухом веществе рациона. Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества рациона для бычков с энергией роста 1000 г в сутки составляет 9,8-10,0 МДж; 1100 г - 10,0-10,2 МДж; 1200 - 10,2-10,4; 1300 - 10,4-10,6 МДж.

Усовершенствованные нормы (табл.24 и 25) позволяют вырастить племенных бычков с крепким телосложением и хорошей половой активностью, в 14-16-месячном возрасте их можно использовать для воспроизводства.

При кормлении племенных бычков большое значение имеет сочетание отдельных видов кормов в рационах. Им не рекомендуется много грубых и сочных кормов, но и нежелательны высокие нормы концентратов с тем, чтобы избежать ожирения. Для них необходимы высококачественные корма: сено злаковых и бобовых культур, травяная мука, силос, сенаж, концентрированные корма в виде смеси овса, ячменя, гороха, пшеничных отрубей. На развитие

половой функции хорошее влияние оказывает милиацин, содержащийся в просяной муке, поэтому в состав смеси концентрированных кормов целесообразно вводить просяную дерть.

25. Нормы кормления племенных бычков для получения среднесуточного прироста 1000-1300 г

Показатель	Среднесуточный прирост, г							
	1000				1300			
	Возраст, мес.							
	9-10	11-12	13-14	15-16	9-10	11-12	13-14	15-16
Живая масса в конце периода, кг	309	378	447	516	315	385	465	540
ЭКЕ	8,4	9,7	10,6	11,6	9,2	10,6	11,6	12,4
Обменная энергия, МДж	84	97	106	116	92	106	116	124
Сухое вещество, кг	8,3	9,4	10,3	11,4	8,8	10,0	11,2	12,2
Сырой протеин, г	1245	1390	1440	1550	1338	1470	1590	1708
Переваримый протеин, г	872	973	1008	1054	950	1029	1113	1196
Сырая клетчатка, г	1718	1957	2132	2280	1820	2030	2260	2440
Крахмал, г	1104	1245	1355	1448	1180	1300	1446	1562
Сахара, г	688	770	840	900	740	830	926	988
Сырой жир, г	249	282	309	342	308	340	372	390
Соль поваренная, г	50	56	62	66	53	60	66	70
Кальций, г	57	65	71	75	62	70	76	80
Фосфор, г	38	42	46	48	38	44	48	52
Сера, г	25	28	30	32	27	30	33	36
Железо, мг	622	705	824	912	704	800	848	915
Медь, мг	83	94	103	114	97	100	112	122
Цинк, мг	374	423	464	479	370	420	470	512
Марганец, мг	540	611	630	684	572	640	700	732
Кобальт, мг	6,6	7,5	8,2	9,1	7,0	8,0	9,0	9,8
Йод, мг	5,0	5,6	6,2	6,8	5,3	6,0	6,7	7,3
Каротин, мг	216	244	268	296	246	280	314	342
Витамин D, тыс.МЕ	4,0	4,5	5,4	6,0	4,8	5,5	5,8	6,2
Витамин E, мг	374	423	464	513	440	500	520	550

Чтобы в какой-то степени унифицировать условия кормления, для получения сравнимых результатов при оценке бычков по собственной продуктивности для испытательных станций во ВНИИМСе разработаны два рецепта комбикорма, которым присвоен шифр (К-68-1-89 и К-68-2-89) и налажено их производство.

Комбикорма испытаны, определена их продуктивная ценность, нормы скармливания бычкам в возрастном аспекте, наиболее оптимальный уровень этого корма в структуре рационов.

С учетом усовершенствованных норм разработаны типовые рационы концентратно-силосно-сенного типа кормления племенных бычков, обеспечивающие суточный прирост живой массы 1100-1200 г (табл.26).

В состав рационов, обеспечивающих 1000-1100 г суточного прироста живой массы входили: сено злаковое, травяная мука, силос кукурузный, комбикорм, патока кормовая, соль поваренная. Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества - 9,8-10,0 МДж, сырого и переваримого протеина 14,1-14,7 и 9,6-10,2%.

В структуре рационов сено и травяная мука занимали 33,1-29,6% по питательности, силос кукурузный - 33,1-28,7, комбикорм - 33,8-41,7, патока кормовая - 4,0-3,7%. То есть, с возрастом в рационах племенных бычков при этом уровне продуктивности снижается незначительно доля сена, силоса и патоки, а увеличивается уровень концентрированных кормов с 33,6 до 41,7%.

Концентрация обменной энергии рационов бычков, выращиваемых с интенсивностью роста 1100-1200 г/сутки, равнялась 10,2-10,4 МДж, уровень сырого и переваримого протеина от сухого вещества составлял 15,4-15,8 и 10,5-10,8%. На 1 ЭКЕ приходилось 10,4-10,6 г переваримого протеина.

Для выявления потенциальной возможности организма племенных бычков в структуре их рационов преобладают концентрированные корма от 42,3 до 46,8% по питательности (в возрастном аспекте от 9-10 до 15-16 мес). Доля сена и травяной муки составляет 28,6-26,4%, силоса кукурузного -26,7-23,2, патоки 3,3-3,6%.

Были разработаны и апробированы типовые рационы концентратно-сенажно-сенного типа для племенных бычков с включением 40,5-50,2%) комбикорма К-68-1-89 по питательности в возрастные периоды: 9-10; 11-12; 13-14; 15-16 мес. (табл. 27).

В структуре рационов бычков с интенсивностью роста 1000 - 1100 г доля злаково-бобового сена составляет 16,6-18,9% по питательности, сенажа злаковых трав - 19,8-22,2, силоса кукурузного - 15,2-16,0, комбикорма - 40,5-40,6 и патоки - 4,7-5,5%.

В структуре рационов бычков с такой интенсивностью роста 1100-1300 г комбикорм занимает 50,2% по питательности, сено злаково-бобовое - 13,8, сенаж - 16,6, силос кукурузный - 14,6, патока - 4,8%.

26. Рационы концентратно-силосно-сенного типа для племячков

Показатель	Возраст, мес.							
	9-10	1 11-12	13-14	15-16	9-10	11-12	13-14	15-16
	среднесуточный прирост живой массы, г							
	1000-1100				1100-1200			
Сено злаковое, кг	2,2	2,5	2,8	3,2	2,0	2,5	2,6	3,0
Травяная мука, кг	0,5	0,6	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9	1,0
Силос кукуруз., кг	8	9	10	11	9	10	11	12
Комбикорм, кг	2,0	3,2	3,6	4,0	3,0	4,2	4,7	5,2
Патока, кг	0,3	0,4	0,4	0,5	0,3	0,4	0,4	0,5
Соль поваренная, г	35	45	50	60	35	45	50	60
В рационе содержится:								
ЭКЕ	5,8	7,4	8,5	9,4	7,1	8,7	9,5	10,9
ОЭ, МДж	58	74	85	94	71	87	95	10
сухого вещества, г	5,9	7,4	8,5	9,6	6,8	8,6	9,5	10,6
сырого протеина, г	833	113	1260	141	105	1356	1486	1650
переваримого протеина, г	566	780	880	980	738	958	1010	1180
сырой клетчатки, г	120	145	163	183	137	1600	2100	1960
крахмала, г	928	124	150	158	116	1495	1650	1830
Сахаров, г	487	638	690	800	579	725	780	89
сырого жира, г	175	230	283	360	210	246	340	39
кальция, г	40	50	60	65	45	55	60	65
фосфора, г	25	25	40	45	28	35	42	47
серы, г	18	22	25	28	22	25	26	32
железа, мг	800	ПО	130	160	100	1200	1520	1750
меди, мг	57	80	85	96	75	96	90	11
цинка, мг	200	330	370	400	280	360	395	45
марганца, мг	400	500	550	620	420	540	600	66
кобальта, мг	3,5	5,2	6,8	7,8	4,8	6,3	7,6	8,2
йода, мг	3,1	4,4	5,7	6,4	4,2	5,2	6,0	6,9
каротина, мг	200	230	250	280	230	300	320	35
витамина D, тыс.МЕ	3,8	4,0	4,0	4,2	4,0	4,0	4,0	4,2
витамина E, мг	400	500	700	800	420	520	780	87

27. Рационы концентратно-сенажно-силоенрго типа для бычков

Показатель	Возраст, мес.							
	9-10	11-12	13-14	15-16	9-10	11-12	13-14	15-16
	среднесуточный прирост живой массы, г							
	1000-1100				1100-1200			
Сено злаково-бобовое, кг	1,8	2,0	2,8	3,0	1,2	1,8	2,0	2,3
Сенаж злаковых культур, кг	4,5	4,0	5,0	6,0	3,4	4,0	4,0	4,3
Силос кукурузный, кг	5,2	8,0	7,0	8,0	5,2	6,0	7,0	8,0
Комбикорм, кг	2,9	3,6	3,8	4,3	3,6	4,4	4,6	5,4
Патока, кг	0,5	0,5	0,6	0,6	0,5	0,5	0,6	0,6
Соль поваренная, г	45	50	55	60	45	50	55	60
В рационе содержится:								
ЭКЕ	7,2	8,4	9,4	10,6	7,2	8,7	9,3	10,8
ОЭ, МДж	72	84	94	106	72	87	93	108
сухого вещества, г	7,0	8,2	9,3	10,4	6,8	8,3	8,9	10,3
сырого протеина, г	1013	1186	1327	1424	1043	1260	1362	1574
переваримого протеина, г	709	840	930	1019	760	930	979	1100
сырой клетчатки, г	1389	1603	2069	2100	1178	1484	1604	1817
крахмала, г	1029	1243	1338	1519	1180	1443	1514	1763
Сахаров, г	659	717	831	903	622	736	814	939
сырого жира, г	228	269	289	330	212	259	279	318
кальция, г	43	51	58	65	42	52	56	65
фосфора, г	33	39	43	49	37	45	47	55
серы, г	20	22	24	26	20	22	24	26
железа, м	628	757	789	909	632	739	789	924
меди, мг	78	89	98	105	81	99	103	112
цинка, мг	320	360	492	500	320	360	392	440
марганца, мг	503	538	550	780	466	537	550	658
кобальта, мг	4,8	5,8	6,4	7,1	6,6	8,0	8,4	9,8
йода, мг	4,2	5,2	5,8	6,2	5,3	6,5	6,8	8,0
каротина, мг	135	159	176	200	124	152	159	186
витамина D, тыс.МЕ	4,4	5,2	5,8	6,5	4,7	5,8	6,0	7,1
витамина E, мг	507	738	793	814	525	646	694	808
витамина A, тыс.МЕ	2,9	3,6	3,8	4,3	3,6	4,4	4,6	5,4

Годовой расход кормов на одного племенного бычка (в среднем) приведен в табл. 28.

НОРМЫ И РАЦИОНЫ ДЛЯ МОЛОДНЯКА, ВЫРАЩИВАЕМОГО НА МЯСО

Выращивание и откорм молодняка является заключительным этапом производства говядины и осуществляется преимущественно на кормах собственного производства.

В зоне сухой степи наличие естественных пастбищных угодий позволяет осуществлять нагул скота, поэтому в зимний стойловый период следует планировать получение умеренного прироста (табл. 29). В остальных зонах размещения мясного скота, целесообразно практиковать интенсивное выращивание молодняка на мясо со времени отъема телят (табл. 30, 31).

28. Годовая потребность племенных бычков в кормах, питательных веществах, кг

Показатель	Тип кормления			
	концентратно - силосно-сенной		концентратно - сенажно-сенной	
	среднесуточный прирост			
	1000-1100	1100-1200	1000-1100	1100-1200
Сено злаковое и злаково-бобовое	563	526	504	383
Травяная мука	137	185	-	-
Сенаж	-	-	1029	824
Силос	1995	2205	1480	1376
Трава злаковых культур	2480	2480	2510	2510
Комбикорм	1268	1460	1332	1543
Патока	84	84	116	116
Соль поваренная	18	18	18	18
ЭКЕ	2907	3139	3095	3147
ОЭ, тыс.МДж	29,07	31,79	30,95	31,47
Сухое вещество	2833	3060	2997	2980
Сырой протеин	399	436	442	450
Переваримый протеин	290	314	316	327
КОЭ, МДж/кг СВ	10,3	10,4	10,3	10,6

При умеренном выращивании молодняку мясного скота на 100 кг живой массы требуется: в возрасте до 1 года 2,34-2,61 кг сухого вещества, 2,14-2,37 ЭКЕ, старше года соответственно 1,72-1,94 МДж. На 1 ЭКЕ должно приходиться не менее 90 г переваримого протеина при концентрации обменной энергии равной 9,0-9,2 МДж/кг сухого вещества.

Нормы кормления бычков мясных пород дополнены и уточнены показателями их потребности в обменной энергии, сухом веществе, сыром и переваримом протеине, углеводах, жире, сере, некоторых микроэлементах и витаминах.

Нормы кормления разработаны с учетом породы, типа животных. Так, животные казахской белоголовой, герефордской, абердин-ангусской и шортгорнской пород достигают сдаточной массы 450-470 кг в возрасте 15-16

месяцев и у них генетический потенциал продуктивности колеблется в пределах 900-1100 г среднесуточного прироста.

Молодняку этих пород с интенсивностью роста 900-1000 г в сутки в возрасте до года требуется 2,34-2,70 кг сухого вещества 2,25-2,58 ЭКЕ на 100 кг живой массы, старше года соответственно: 1,95-2,18; 1,83-2,07.

Концентрация обменной энергии в сухом веществе должна быть не ниже 9,6 и 9,4 МДж в зависимости от возраста. На 1 ЭКЕ требуется 90-89 г переваримого протеина.

29. Нормы кормления молодняка мясного скота при выращивании на мясо для получения среднесуточного прироста 700-800 г

Показатель	Возраст, мес					
	9-10	11-12	13-14	15-16	17-18	19-20
Живая масса в конце периода, кг	245	290	Г35	380	425	470
ЭКЕ	5,9	6,3	6,6	7,0	7,4	8,1
Обменная энергия, МДж	59	63	66	70	74	81
Сухое вещество, кг	6,4	6,8	7,2	7,7	8,2	9,0
Сырой протеин, г	800	820	848	920	965	1059
Переваримый протеин, г	525	560	565	605	632	677
Сырая клетчатка, г	1570	1700	1870	2090	2370	2491
Крахмал, г	768	813	879	980	1066	1170
Сахара, г	390	398	400	416	430	472
Сырой жир, г	180	194	207	230	240	263
Соль поваренная, г	31	34	36	40	42	46
Кальций, г	36	39	42	47	50	56
Фосфор, г	26	28	30	33	35	38
Сера, г	20	22	24	25	26	28
Железо, мг	384	408	432	462	492	540
Медь, мг	64	68	72	77	82	90
Цинк, мг	269	286	302	323	344	378
Марганец, мг	320	340	360	385	410	450
Кобальт, мг	5,1	5,4	5,8	6,2	6,6	7,2
Йод, мг	2,6	2,7	2,9	3,1	3,3	3,6
Каротин, мг	141	149	156	162	172	189
Витамин D, тыс. МЕ	2,9	3,1	3,2	3,5	3,7	4,1
Витамин E, мг	166	177	187	200	213	234

30. Нормы кормления молодняка мясного скота при выращивании на мясо для получения среднесуточного прироста 900-1000 г

Показатель	Возраст, мес.					
	9-10	11-12	13-14	15-16	17-18	19-20
Живая масса в конце периода, кг	267	324	381	444	507	564
ЭКЕ	6,9	7,3	7,9	8,6	9,4	10,3
Обменная энергия, МДж	69	73	79	86	94	103
Сухое вещество, кг	7,2	7,6	8,3	9,0	10,0	11,0
Сырой протеин, г	958	1010	1108	1210	1305	1436
Переваримый протеин, г	623	663	720	774	835	920
Сырая клетчатка, г	1656	1753	2050	2223	2470	2717
Крахмал, г	864	912	996	1062	1180	1298
Сахара, г	500	528	581	630	700	770
Сырой жир, г	207	225	247	275	306	337
Соль поваренная, г	38	40	45	49	54	60
Кальций, г	43	46	50	55	62	69
Фосфор, г	30	32	37	40	45	50
Сера, г	24	25	29	32	35	39
Железо, мг	504	532	581	630	708	788
Медь, мг	72	76	83	90	100	112
Цинк, мг	324	342	374	405	450	500
Марганец, мг	360	380	415	450	500	556
Кобальт, мг	5,8	6,0	6,6	7,2	8,0	8,8
Йод, мг	3,6	3,8	4,2	4,5	5,0	5,5
Каротин, мг	166	175	183	198	220	242
Витамин D, тыс. ME	3,2	3,4	3,7	4,1	4,5	5,5
Витамин E, мг	259	274	299	324	360	396

31. Нормы кормления молодняка мясного скота при выращивании на мясо для получения среднесуточного прироста 1000-1100 г

Показатель	Возраст, мес.					
	9-10	11-12	13-14	15-16	17-18	19-20
Живая масса в конце периода, кг	280	343	406	469	532	590
ЭКЕ	7,8	8,4	9,4	10,4	11,6	12,7
Обменная энергия, МДж	78	84	94	104	116	127
Сухое вещество, кг	7,8	8,4	9,6	10,6	11,8	13,0
Сырой протеин, г	1108	1142	1210	1336	1463	1534
Переваримый протеин, г	730	752	800	882	966	1012
Сырая клетчатка, г	1778	1886	2170	2360	2632	2808
Крахмал, г	959	1025	1152	1272	1416	1534
Сахара, г	624	635	730	790	850	936
Сырой жир, г	273	286	307	329	354	390
Соль поваренная, г	43	46	53	57	64	70
Кальций, г	50	54	61	67	74	78
Фосфор, г	35	38	40	45	50	55
Сера, г	28	30	32	35	39	43
Железо, мг	585	630	720	742	826	910
Медь, мг	81	87	96	106	118	130
Цинк, мг	359	386	432	477	531	585
Марганец, мг	406	437	480	530	590	650
Кобальт, мг	6,2	6,7	7,7	8,5	9,0	10,4
Йод, мг	3,9	4,2	4,8	5,3	5,9	6,5
Каротин, мг	187	202	230	254	283	312
Витамин D, тыс. ME	3,9	4,2	4,5	4,8	5,3	5,8
Витамин E, мг	289	311	355	392	437	482

Бычкам скороспелых мясных пород с интенсивностью роста 1000-1100 г в возрасте до года требуется 2,45-2,79 кг сухого вещества, старше года 2,20-2,36 кг на 100 кг живой массы. Энергетических кормовых единиц им требуется соответственно 2,45-2,79 при концентрации обменной энергии 10,0 и 9,8 МДж/кг СВ.

Наиболее высокую продуктивность, а именно среднесуточный прирост живой массы в сутки на уровне 1200-1400 г можно получить от животных, имеющих генетический потенциал высокой энергии роста, (шароле, лимузины, кианский скот, симменталы мясного направления продуктивности), а также в отдельные периоды выращивания и откорма отечественных мясных пород. Для молодняка мясных пород с высокой энергией роста разработаны новые нормы кормления (табл.32).

В возрасте до одного года потребность интенсивно растущих бычков в сухом веществе составляет 2,60-2,85 кг, старше года 2,3-2,42 кг на 100 кг живой массы, концентрация обменной энергии соответственно 10,4-10,6 и 10,0-10,4 МДж/кг СВ..

Более высокая интенсивность роста животных требует повышенного поступления всех питательных веществ и энергии с рационом.

Потребность в сыром протеине составляет 12,0-15,0%, от сухого вещества.

32. Нормы кормления молодняка мясного скота при выращивании на мясо для получения среднесуточного прироста 1200-1400 г

Показатель	Возраст, мес.				
	9-10	11-12	13-14	15-16	17-18
Живая масса в конце периода, кг	316	396	478	559	635
ЭКЕ	9,4	10,9	12,1	13,3	14,6
Обменная энергия, МДж	94	109	121	133	146
Сухое вещество, кг	9,0	10,3	11,6	13,0	14,6
Сырой протеин, г	1350	1442	1530	1625	1752
Переваримый протеин, г	945	1009	1080	1138	1226
Сырая клетчатка, г	1755	1978	2147	2375	2628
Крахмал, г	1125	1275	1412	1562	1723
Сахара, г	907	969	1074	1138	1220
Сырой жир, г	360	408	452	500	531
Соль поваренная, г	50	57	63	70	79
Кальций, г	58	65	70	78	88
Фосфор, г	43	49	52	57	64
Сера, г	32	37	41	43	49
Железо, мг	675	773	812	910	1022
Медь, мг	99	113	124	130	146
Цинк, мг	419	479	534	585	657
Марганец, мг	477	546	603	676	759
Кобальт, мг	8,1	9,3	10,4	11,7	12,2
Йод, мг	5,4	6,2	6,4	6,6	7,3
Каротин, мг	252	288	325	338	380
Витамин D, тыс. МЕ	5,0	5,7	6,0	6,5	7,3
Витамин E, мг	360	412	452	481	540

В расчете на 1 ЭКЕ требуется 86-100 г переваримого протеина.

Для условий засушливой зоны Южного Урала рекомендуются разработанные и апробированные во ВНИИМС рационы силосного, сеного, концентратного типа с концентрацией обменной энергии 9,8; 10,0; 10,2 МДж для бычков мясных пород, выращиваемых на мясо с интенсивностью суточного прироста живой массы 900; 1000; 1100 г (табл.33).

33. Рационы разного типа для бычков, выращиваемых на мясо

Показатель	Тип кормления					
	силосный		сеной		концентратный	
	возраст, мес.					
	9-10	11-12	9-10	11-12	9-10	11-12
Сено злаковое, кг	3,8	4,2	5,4	5,8	4,0	4,6
Силос кукурузный, кг	12,0	13,0	6,0	7,0	8,0	8,0
Комбикорм, кг	2,6	3,0	3,0	3,4	3,4	3,8
Соль поваренная, г	45	50	45	50	45	50
В рационе содержится:						
ЭКЕ	8,5	9,5	8,5	9,4	8,5	9,3
обменной энергии, МДж	85	95	85	94	85	93
сухого вещества, г	8,6	9,6	8,5	9,4	8,3	9,1
сырого протеина, г	993	1233	997	1283	1038	1274
переваримого протеина, г	686	850	702	896	742	903
сырого жира, г	280	323	275	322	287	327
клетчатки, г	1892	1955	1866	1883	1685	1713
крахмала, г	1372	1551	1503	1672	1690	1857
Сахаров, г	447	580	519	681	493	637
кальция, г	42	43	40	43	39	42
фосфора, г	34	36	32	34	30	34
серы, г	26	28	28	30	28	31
железа, мг	1057	1213	981	1157	942	1080
меди, мг	67	88	61	86	66	83
цинка, мг	251	314	237	306	248	303
марганца, мг	405	581	336	438	336	410
кобальта, мг	7,3	8,3	7,3	8,3	7,3	8,4
каротина, мг	180	247	162	250	150	218
витамина D, тыс.МЕ	5,9	6,3	6,2	6,9	6,8	7,6
витамина E, мг	327	382	228	407	281	412

Структура рационов силосного типа состоит из 30,1-30,4% сена злакового по питательности, 35,7-36,7% силоса кукурузного и 32,9-34,2% комбикорма.

Рационы сеного типа состоят из 41,8-43,3% сена злакового, 18,4-19,3% силоса кукурузного, 38,3-38,8% комбикорма по питательности. В структуре рационов концентратного типа на долю злакового сена приходится 32,1-33,6%, силоса кукурузного - 22,3-24,1% и комбикорма - 43,3-44,0%.

Рационы сбалансированы с учетом детализированных норм за счет разработанного рецепта комбикорма, состоящего из ячменя - 39%, кукурузы - 30,0%, гороха - 22,0%, метиленмочевины - 2,5%, патоки - 2,5%, технического жира - 2,0%, соли - 1,0%, премикса - 1,0% по массе. В 1 кг комбикорма

содержится 0,85 кг сухого вещества, 1,08 ЭКЕ, 174,0 сырого и 139,9 г переваримого протеина, 40,8 г клетчатки, 453,3 г крахмала, 75,0 г сахара, 45,4 г сырого жира, 3,0 г кальция, 6,6 г фосфора, 5,0 г серы, 50,0 мг железа, 10,5 мг марганца, 34,8 мг цинка, 10,2 мг меди, 2,9 мг кобальта, 1,7 мг йода, 1,7 тыс.МЕ витамина Д и 38 мг витамина Е.

Разработаны и апробированы, рационы сенажно-концентратного типа для бычков мясных пород, интенсивно выращиваемых на мясо.

Рацион 9-11-месячных бычков состоит из 0,4 кг бобового сена, 1,0 кг злакового сена, 5,8 кг сенажа из травосмеси, 2,8 кг концентратов, в том числе 0,1 кг кормовой добавки, 0,4 кг кормовой патоки и 45 г соли поваренной. В этом рационе содержится 6,65 кг сухого вещества, 7,0 ЭКЕ, 940 г сырого и 627 г переваримого протеина. Уровень сырой клетчатки от сухого вещества рациона составляет 20,6%, легкопереваримых углеводов - 26,2, сырого протеина - 14,0%. На 1 ЭКЕ приходится 89 г переваримого протеина, концентрация обменной энергии 10,6 МДж/кг СВ.

В рацион 12-14-месячных бычков (летний) включают 15 кг зеленой массы злаково-бобовой травосмеси, 3 кг смеси концентратов, 0,3 кг подсолнечного шрота, 0,4 кг кормовой патоки и 60 г поваренной соли. В рационе содержится 8,2 кг сухого вещества, 8,6 ЭКЕ, 1115 г сырого и 771 г переваримого протеина. Уровень клетчатки от сухого вещества летних рационов составляет 18,2%, легкопереваримых углеводов - 21,5%, сырого протеина - 13,6%. На 1 ЭКЕ приходится 89 г переваримого протеина, сахаро-протеиновое отношение равняется 0,8, концентрация обменной энергии 10,6 МДж/кг СВ.

Рацион 15-16-месячных бычков состоит из 3,5 кг сена злакового, 7,0 кг сенажа травосмеси, 4,3 кг смеси концентратов, в том числе 0,1 кг кормовой добавки, 0,65 кг патоки, 70 г соли поваренной. В рационе содержится 10,4 кг сухого вещества, 1,07 ЭКЕ, 1400 г сырого и 946 г переваримого протеина. Уровень клетчатки от сухого вещества рациона составляет 20,7 %, легкопереваримых углеводов - 27,3%, сырого протеина. На 1 ЭКЕ приходится 88 г переваримого протеина, концентрация обменной энергии - 10,4 МДж/кг СВ.

В рацион 17-18-месячных бычков включаются 4,0 кг сена злакового, 12,0 кг сенажа из травосмеси, 4,8 кг смеси концентрированных кормов, в том числе 0,1 кг кормовой добавки, 0,75 кг кормовой патоки и 75 г соли поваренной. В рационе содержится 13,0 кг сухого вещества, 13,3 ЭКЕ, 1675 г сырого и 1100 г переваримого протеина. Уровень клетчатки от сухого вещества рациона составляет 20,7%, легкопереваримых углеводов - 23,8%, сырого протеина - 12,8%. На 1 ЭКЕ приходится 83 г переваримого протеина, концентрация обменной энергии 10,2 МДж/кг СВ.

Недостающие до нормы макро- и микроэлементы следует включать в состав кормовой добавки.

При анализе кормления бычков мясных пород установлено, что при увеличении концентрации обменной энергии в рационах повышается уровень сырого протеина и легкопереваримых углеводов при некотором снижении клетчатки.

В структуре рационов бычков мясных пород на долю сена злакового и бобового приходится 14,1-24,5% по питательности, сенажа из травосмеси -31,2-

41,6, концентратов - 35,2-40,3, патоки - 3,5-4,8%.

В летний период большое значение имеет правильное использование естественных пастбищ и зеленой массы сеяных трав. В засушливых условиях степи и сухой степи на весенние месяцы молодняку должны отводиться целинные типы пастбищ с преобладанием типчаково-ковыльной растительности; на летний период - злаково-разнотравные пастбища по западинам,

луговые ассоциации; на осень - участки с отавой типчаково-ковыльного состава.

В зависимости от запланированной продуктивности животных подкармливают концентратами.

Урожайность пастбищных трав определяется укосным методом. Поедаемость зеленого корма животными изменяется в зависимости от вида растения и их фазы вегетации. В ранние фазы развития растений, когда питательная ценность их выше и меньше содержится клетчатки, пастбищный корм лучше поедается животными (табл. 34). Однако по мере старения растений он используется хуже. К примеру, поедаемость бычками ковыльно-типчаковой ассоциации к концу цветения снижается на 16,0-18,2% при ее урожайности от 12,4 до 9,8 ц/га.

Использование животными злакового разнотравья пастбищ, как правило, более высокое по сравнению с ковыльно-типчаковой ассоциацией, что связано с лучшим видовым набором трав. Урожайность этого корма составляет 10,4-12,8 ц/га, использование его с учетом остатков после стравливания составляет в раннюю фазу развития 79,7%, в более поздние фазы развития 75,0 и 71,2%. То есть, по мере старения злаковых трав, поедаемость их снижается на 15,5-19,8%. При нагуле животных на естественных пастбищах на каждое животное требуется от 1,9 до 2,2 га пастбищ.

На период выгорания пастбищ необходимо организовать зеленый конвейер, в состав которого могут входить естественные пастбища, сеяные травы и сочные корма (табл.34).

34. Использование пастбищного корма бычками (по периодам стравливания)

Вид зеленого корма	Период использования	Урожайность		% использования	Фактическая суточная поедаемость, кг
		ц/га	остатки после стравливания, ц/га		
Ковыльно-типчаковая ассоциация	с 1 по 20.V	9,8	2,4	75,5	20,4
	с 21.V по 9. VI	12,4	3,6	71,0	19,6
	с 10. VI по 20. VI	10,6	3,2	69,8	17,9
В среднем за	51 день	-	-	-	19,3
Злаковое разнотравье пастбищ	с 21. VI по 30. VI	12,6	2,6	79,7	24,2
	с 1. VII по 10. VII	11,2	2,8	75,0	23,4
	с 11. VII по 20. VI	10,4	3,0	71,2	21,4
В среднем за 30 дней		-	-	-	23,0

Хорошо зарекомендовали для зеленого конвейера суданская трава, могар,

просо кормовое, сорго сахарное, кукуруза, рожь, пшеница озимая и кормосмеси (овсяно-гороховая, овсяно-донниковая и др.), из многолетних культур - донник белый, люцерна, эспарцет, житняк широкококосый, бахчевые культуры.

При интенсивном выращивании в летний период можно применять пастьбу скота на культурных, долголетних пастбищах или использовать для кормления зеленую массу трав из системы зеленого конвейера и концентрированные корма.

В зоне Южного Урала была внедрена следующая схема пастбищного конвейера (табл. 35).

Годовая потребность молодняка мясного скота зависит от типа и уровня кормления, продолжительности зимнего стойлового и пастбищного периодов, интенсивности роста, технологии содержания (табл. 36).

35. Пастбищный конвейер для молодняка мясного скота

Культура и травосмесь	Срок сева	Период использования	Продолжится использования, дней
Озимая рожь или волоснец ситниковый	август	12-21.V	10
Эспарцет+ житняк	август	22-31.V	10
Пырей+люцерна, кострец безостый+люцерна	август	01-20.VI	20
Овес, ячмень	май, 1-3	21.VI-05.VII	15
Суданская трава первого срока посева	май, 10-15	06-20.VII	15
Суданская трава второго срока посева	июнь, 1-10	21.VII-05.VIII	15
Отава овса	-	06.VIII-10.VIII	5
Кукуруза, сорго	май, 15-20	11-25 .VIII	10
Отава суданской травы	-	26.VIII-10.IX	20
Отава многолетних трав и естественных пастбищ	-	11-30.IX	20

36. Годовая потребность молодняка мясного скота, выращиваемого на мясо, в кормах, питательных веществах, кг

Показатель	Тип кормления			
	силосный	сенной	концентратно-силосно-сенной	сенажно-концентрат-ный
	среднесуточный прирост, г			
	800-900	900-1000	1 1000-1100	1100-1200
Сено злаковое и бобовое	840	1176	903	630
Сенаж	-	-	-	1743
Силос	2625	1365	1680	-
Трава естественных пастбищ	3511	3278	2984	-
Трава злаковых культур	-	-	-	2325
Комбикорм	1022	1168	1300	-
Смесь концентратов	-	-	-	1320
Кормовая патока	-	-	-	146
Соль поваренная	20	20	20	20
ЭЖЕ	3040	3135	3134	3242
ОЭ, тыс. МДж	30,40	31,35	31,34	32,42
Сухое вещество	3102	3129	3067	3117
Сырой протеин	402,4	408,3	410,2	431,3
Переваримый протеин	270,0	292,3	300,7	308,1
КОЭ, МДж/кг СВ	9,8	10,0	10,2	10,4

НОРМЫ И РАЦИОНЫ КОРМЛЕНИЯ СВИНЕЙ

Свиньи - всеядные, многоплодные и интенсивно растущие животные. Они хорошо используют корма как растительного, так и животного происхождения, но в связи с особенностями строения желудочно-кишечного тракта предъявляют высокие требования к объему рациона, концентрации энергии и питательных веществ в сухом веществе, обеспечению протеином, незаменимыми аминокислотами, витаминами и минеральными веществами.

Наиболее эффективным и рациональным является кормление свиней по нормам. В нормах отражена потребность животного в энергии и питательных веществах, обеспечивающих хорошие здоровье, воспроизводительные функции и планируемый уровень продуктивности при оптимальных условиях содержания.

Нормы кормления свиней многофакторные, детализированные. Нормирование производят применительно к отдельным половозрастным и производственным группам в расчете на одну голову в сутки с учетом физиологического состояния, продуктивности и условий содержания или по количеству сухого корма (а при использовании сочных и зеленых кормов по сухому веществу) с определенной концентрацией энергии, питательных и биологически активных веществ.

Нормируют в рационах свиней содержание: обменной энергии, сухого вещества и по их соотношению концентрацию обменной энергии, сырого и переваримого протеина, незаменимых аминокислот (лизина, метионина+цистина), сырой клетчатки, макроэлементов: кальция, фосфора и поваренной соли как источника натрия, микроэлементов: железа, меди, цинка, марганца, кобальта, йода, витаминов: а или б-каротина, D-кальциферола, Е-токоферола, В₁-тиамина, В₂-рибофлавина, В₃-пантотеновой кислоты, В₄-холина, В₅-никотиновой кислоты и В₁₂-цианкобаламина. Кроме этого в рационах свиней и питьевой воде контролируют содержание фтора.

Нормирование в рационах свиней обменной энергии - это обеспечение организма энергией, содержащейся в переваримой части белков, жиров и углеводов, за вычетом потерь с мочой и кишечными газами. Оно должно находиться в строгом соответствии с физиологическими возможностями потребления животным сухого вещества.

Нормирование сухого вещества и концентрации обменной энергии в нем - обязательное условие для получения высокой гарантированной продуктивности.

Концентрация обменной энергии в сухом веществе рационов находится в прямой зависимости от содержания в нем клетчатки. С ее увеличением в рационах уменьшается потребление кормов и переваримость содержащихся в них питательных веществ. Однако, полное ее отсутствие отрицательно сказывается на пищеварении.

Сырой и переваримый протеин и его составляющие аминокислоты - важнейшие показатели при нормировании кормления свиней. Количество сырого протеина служит критерием обеспеченности рационов азотистыми веществами. Однако, учитывая, что сырой протеин различных кормов неодинаков, нормируют и количество переваримого протеина.

По современным представлениям протеиновое питание свиней рассматривается как аминокислотное. Поэтому при организации их кормления в первую очередь

обращают внимание на обеспеченность рационов незаменимыми аминокислотами. Для свиней полностью или частично незаменимыми (которые в организме свиньи не синтезируются и должны регулярно поступать с кормом) являются 10 аминокислот: аргинин, гистидин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, фенилаланин, треонин, триптофан и валин. Недостаток хотя бы одной из них, даже при избытке других и белка в целом в рационе, приводит к нарушению азотистого обмена, замедлению роста и развития свиней, снижению их воспроизводительных функций. Это связано с тем, что незаменимые аминокислоты корма служат структурными элементами всех постоянно обновляющихся белковых веществ организма.

При сложившейся в нашей стране кормовой базе дефицитными, или как их еще называют лимитирующими аминокислотами для свиней, являются лизин и значительно реже треонин и метионин. Все остальные аминокислоты, как правило, содержатся в рационах в достаточном количестве. Поэтому нормирование кормления свиней производят только по лизину, треонину и метионину + цистину (до 40% потребности в метионине может удовлетворяться за счет цистина).

Потребность свиней в протеине и незаменимых аминокислотах находится в прямой зависимости от обеспечения организма обменной энергией. Поэтому более правильно протеин и аминокислоты нормировать в расчете на 1 МДж потребляемой обменной энергии или на кг сухого вещества.

Углеводы кормов - основной источник энергии для животного. Нормируют из них только клетчатку, поскольку она определяет объем рациона и влияет на концентрацию в нем энергии и питательных веществ.

Жиры играют важную роль в кормлении свиней. Установлено, что незаменимой жирной кислотой является линолевая, другие же жирные кислоты могут синтезироваться из нее в организме свиней. Потребность в линолевой кислоте для поросят составляет около 1,6 % , взрослых свиней - 1,3 % от сухого вещества рациона. Такое количество линолевой кислоты обычно содержится в рационах и поэтому, ее не нормируют.

Минеральные вещества выполняют в организме очень важные структурные и динамические функции в обмене веществ. Они являются структурными элементами, создают внутреннюю среду организма, необходимую для нормального функционирования ферментов, гормонов и витаминов, поддерживают нормальное кислотно-щелочное равновесие и осмотическое давление в клетках и тканях животного.

При организации рационального кормления необходимо нормировать и контролировать содержание в рационах кальция, фосфора, натрия, железа, цинка, марганца, меди, кобальта, йода и фтора.

Кроме этого, в связи с загрязнением окружающей среды и использованием химической и микробиологической продукции в кормлении свиней актуален контроль за содержанием в рационах солей тяжелых металлов: ртути, свинца, кадмия, стронция и некоторых других.

Большое значение в обеспечении нормального функционирования организма свиньи имеют витамины. Недостаток любого из них в рационе вызывает в той или иной степени функциональные расстройства в обмене веществ и снижение продуктивности животных. Особенно чувствительны к недостатку витаминов поросята, супоросные матки, хряки производители. Недостаток витаминов резко

снижает продуктивность и ведет даже к гибели животных или их потомства.

При нормировании витаминного питания наибольшее значение имеют витамины: ретинол (А) или каротин, эргокальциферол (D), токоферол (Е), тиамин (В₁), рибофлавин (В₂), пантотеновая кислота (В₃), холин (В₄), никотиновая кислота (В₅), цианкобаламин (В₁₂).

Одним из важнейших элементов питания является вода. Она входит в состав клеток тела и крови, создает среду переваривания, всасывания и транспортирования питательных веществ, выводит из организма продукты обмена, играет важную роль в регулировании температуры тела. Недостаток воды вызывает потерю аппетита, нарушает обмен веществ, снижает продуктивность. Необходимо следить за постоянным обеспечением свиней чистой свежей водой.

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ СРЕДЫ НА ПОТРЕБНОСТЬ СВИНЕЙ В ЭНЕРГИИ

Известно, что внешняя среда оказывает прямое влияние на жизнедеятельность, обмен веществ и энергии у животных. Одним из основных факторов является температура окружающей среды. Однако, несмотря на значимость этого фактора в производстве свинины, практики не уделяют ему должного внимания.

Тело свиньи покрыто очень редким шерстным покровом. Он фактически не защищает его от внешнего температурного воздействия. Стабильная температура тела поддерживается системой терморегуляции. Для поддержания постоянной температуры тела организм затрачивает определенное количество энергии. При оптимальной температуре эти затраты минимальны. Этот оптимум температуры для свиней разных половозрастных групп неодинаков. Оптимум температуры находится на уровне для новорожденных поросят 30°C, поросят молочников 27°C, поросят с живой массой от 15 до 25 кг - 25°C, с массой от 25 до 45 кг - 22°C, от 45 до 85 - 20°C, от 85 до 120 кг - 17°C, хряков-производителей и свиноматок - 17°C. Любое отклонение температуры от оптимума приводит в действие систему терморегуляции, причем, чем больше это отклонение, тем больше требуется организму затратить энергии для поддержания постоянной температуры тела. Рекомендуемые нормы кормления рассчитаны на оптимальные условия содержания свиней. При несоблюдении этих условий требуется вводить к нормам определенные поправки.

Наиболее чувствительны к температурным условиям новорожденные поросята и поросята - молочники. С увеличением возраста и живой массы у поросят происходит наращивание подкожного жира, который является хорошим изолятором и, как следствие, влияние температурного фактора значительно уменьшается.

Установлено, что снижение температуры окружающей среды ниже оптимума, повышает потребность свиней в обменной энергии в среднем поросят от 20 до 45 кг живой массы - на 17 кДж/кг/ на 1°C, растущих и откармливаемых свиней от 45 до 85 кг - на 15 кДж/кг/ на 1°C, от 85 до 120 кг - на 13 кДж/кг/ на 1°C, хряков-производителей и свиноматок - на 10 кДж/кг/ на 1°C. При содержании свиней при температуре ниже оптимальной и использовании рекомендуемых норм без дополнительной корректировки на температуру растущие-откармливаемые свиньи снижают среднесуточные привесы в среднем на 22 г на каждый градус ниже оптимальной.

КОРМЛЕНИЕ ХРЯКОВ

Хряки-производители очень требовательны к уровню и качеству кормления. Погрешности в кормлении хряков снижают их половую активность, ухудшают качество семени и, как следствие, понижают оплодотворяемость маток. В период интенсивного полового использования у хряков значительно повышается обмен веществ, вследствие чего возрастает потребность в энергии и питательных веществах.

Потребность хряков в энергии и питательных веществах зависит от их массы, возраста, интенсивности использования и условий содержания. Нормы кормления хряков и концентрации энергии и питательных веществ в корме приведены в таблице 1.

При температуре окружающей среды ниже 17°C нормы энергетического питания повышают в среднем на 1,5 МДж на каждый градус.

1. Нормы кормления хряков-производителей на голову в сутки и концентрация энергии и питательных веществ в 1 кг корма

Показатель	Живая масса, кг			Концентрация питательных вещества	
	151-200	201-250	251-300	в корме	в СВ
ЭКЕ	3,99	4,22	4,54	1,22	1,42
Обменная энергия, МДж	39,9	42,2	45,4	12,2	14,2
Сухое вещество, кг	2,81	2,97	3,2	-	-
Сырой протеин, г	556	588	634	170	198
Переваримый протеин, г	436	460	496	133	155
Лизин, г	26,7	28,2	30,4	8,2	9,5
Треонин, г	18,3	19,3	20,8	5,6	6,5
Метионин+цистин, г	17,7	18,7	20,2	5,4	6,3
Сырая клетчатка, г*	197	208	224	60	70
Соль поваренная, г	16	17	18	5	5,8
Кальций, г	26	28	30	8	9,3
Фосфор, г	21	23	24	6,5	7,6
Железо, мг	326	345	371	100	116
Медь, мг	48	50	54	15	17
Цинк, мг	244	258	278	75	87
Марганец, мг	132	140	150	40	47
Кобальт, мг	5	5	5	1,5	1,7
Йод, мг	1	1	1,1	0,3	0,35
Каротин, мг**	33	34	37	10	11,6
Витамины:					
А, тыс. МЕ	16,5	17	18,5	5	5,8
Д, тыс. МЕ	1,6	1,7	1,8	0,5	0,6
Е, мг	132	140	150	40	47
В ₁ , мг	7,3	7,7	8	2,2	2,6
В ₂ , мг	16,3	17,2	19	5	5,8
В ₃ , мг	65	68	74	20	23
В ₄ , г	3,3	3,4	3,7	1	1,16
В ₅ , мг	228	241	259	70	81
В ₁₂ , мкг	81	86	93	25	29

*- Не более

** - Витамин А или каротин

Если хряки находятся на передержке вне случки, то нормы кормления снижают: хрякам живой массой 201-250 кг на 10% и живой массой 251-300 кг и больше - 20% в зависимости от их упитанности. Полновозрастных хряков используют в случке не более 2 раз в неделю, а хряков до 2-х лет - 1 раз. Молодых хряков обычно кормят как полновозрастных, несмотря на их умеренную нагрузку. Этот прием обеспечивает им нормальный рост и развитие.

Рационы для хряков должны иметь небольшой объем. На 100 кг живой массы растущие хряки потребляют около 1,7 кг сухого вещества, взрослые 1-1,3 кг. Поэтому их рационы должны иметь высокую концентрацию обменной энергии и питательных веществ в сухом веществе. Рационы составляют из зерна злаков (ячмень, овес, кукуруза, пшеница), к которым добавляют для балансирования по протеину, незаменимым аминокислотам и витаминам соответствующее количество жмыхов или шротов, гороха и кормов животного происхождения.

Концентрированные корма скармливают хрякам в виде комбикормов-концентратов в смеси с небольшим количеством (10-15% по питательности) сочных или зеленых кормов или полнорационных комбикормов.

В зоне достаточного увлажнения рацион хряка может состоять из комбикорма-концентрата следующего состава: ячмень-35,8%, пшеница-10, овес-15, горох-16, отруби-10, шрот подсолнечный-5, мука рыбная-4, мука травяная -2, преципитат-0,7, соль-0,5, премикс-1% и 2-х кг моркови, свеклы или зеленой массы бобовых трав. При отсутствии сочных и зеленых кормов обычно используют полнорационные комбикорма, например, следующего состава: ячмень-18%, пшеница - 28,3, кукуруза-5, овес-8, отруби пшеничные-10, шрот подсолнечный-8, мука рыбная-4, дрожжи кормовые-3, мука травяная-3, мел-0,8, кормовой фосфат-0,4, соль-0,5 и премикс - 1%.

Комбикорма изготавливают обычно на комбикормовых заводах или непосредственно в хозяйстве из зернофуража и белково-минерально-витаминных добавок или премиксов промышленной выработки.

КОРМЛЕНИЕ СВИНОМАТОК

Высокое многоплодие свиноматок и выращивание хорошо развитых поросят возможны лишь при полноценном кормлении. При организации кормления выделяют группы холостых маток, подлежащих осеменению, супоросных - в первые 84 дня и в последние 30 дней супоросности, лактирующих - в зависимости от продолжительности подсосного периода (в 26, 35, 45, 60 дней) с учетом количества подсосных поросят. Наиболее низкую потребность имеют взрослые матки в первые 84 дня супоросности, в последние 30 дней она возрастает на 15-20%. Более высокую потребность имеют матки до 2-х лет. В настоящее время доказано благоприятное влияние на многоплодие маток повышенного на 25-30% уровня кормления (по сравнению с первыми 84 днями супоросности) за 1 - 2 недели до осеменения (через 5-7 дней после отъема поросят).

Разные уровни кормления маток холостых, супоросных в первые 84 дня и в последние 30 дней супоросности обеспечивают за счет скармливания разного количества сухого вещества при одинаковой концентрации в нем энергии и питательных веществ. Все эти требования отражены в нормах кормления холостых и супоросных маток, которые приведены в таблице 2. При интенсивном ведении свиноводства маточное поголовье должно иметь живую массу: свинки

при осеменении 110-120 кг, взрослые матки -160-180 кг, на 84-й день супоросности свинки 140-160 и взрослые - 180-200 кг и перед опоросом свинки-160-180 и взрослые - 200-220 кг.

На практике, как правило, молодых растущих и взрослых маток кормят одним рационом. Отсутствие дифференциации в кормлении молодых и взрослых супоросных маток при достоверных различиях в живой массе и ожидаемом многоплодии объясняется затратами на прирост у растущих свинок за первый цикл воспроизводства около 30 кг и за второй -20 кг. Общий привес за период супоросности должен составлять у взрослой матки около 40-45 кг, а у маток до 2-х лет - 50-55 кг. В течении супоросности следует вести постоянное наблюдение за упитанностью свиноматок. Супоросные матки должны быть средней упитанности. Ожирение, как и истощение, крайне отрицательно сказываются на многоплодии, развитии поросят в эмбриональный период, последующей молочности и деловом выходе поросят.

2. Нормы кормления супоросных и холостых маток, на голову в сутки

Показатели	Холостые за 3-14 дней до осеменения	Супоросные	
		первые 84 дня	последние 30 дней
ЭЖЕ	3,33	2,87	3,54
Обменная энергия, МДж	33,3	28,7	35,4
Сухое вещество, кг	2,86	2,47	3,05
Сырой протеин, г	400	346	427
Переваримый протеин, г	300	260	320
Лизин, г	17,2	14,8	18,3
Треонин, г	11,7	10,1	12,5
Метионин+цистин, г	10,3	8,9	11
Сырая клетчатка, г*	332	287	354
Соль поваренная, г	17	14	18
Кальций, г	25	21	27
Фосфор, г	21	18	22
Железо, мг	232	200	247
Медь, мг	49	42	52
Цинк, мг	249	215	265
Марганец, мг	134	116	143
Кобальт, мг	5	4	5
Йод, мг	1	0,8	1,1
Каротин, мг**	33	28	35
Витамины:			
А, тыс. МЕ	16,5	14	18
Д, тыс. МЕ	1,6	1,4	1,8
Е, мг	117	101	125
В ₁ , мг	7	6	8
В ₂ , мг	20	17	21
В ₃ , мг	66	57	70
В ₄ , г	3,3	2,8	3,5
В ₅ , мг	232	200	247
В ₁₂ , мкг	83	72	88

*- Не более

** - Витамин А или каротин

Часто одной из причин низкой упитанности супоросных маток, даже при кормлении по рекомендуемым нормам, являются неудовлетворительные условия содержания - низкая температура и повышенная влажность в свинарниках. Установлено, что при температуре окружающей среды в свинарниках для супоросных маток ниже 17°C, норму их энергетического питания следует повышать на 1,5 -2 МДж обменной энергии на каждый градус в зависимости от упитанности.

Для восстановления упитанности супоросных маток необходимо нормы кормления повышать из расчета 0,44 ЭКЕ или 4,4 МДж обменной энергии на каждые 100 г среднесуточного привеса, а при ожирении нормы снижают на аналогичную величину. Разные уровни кормления маток холостых, супоросных в первые 84 дня и в последние 30 дней обеспечивают за счет скармливания разного количества сухого корма при одинаковой концентрации в нем энергии и питательных веществ (таблица 4).

3. Нормы кормления лактирующих маток, на голову в сутки

Показатели	Отъем в 35 дней			Отъем в 60 дней		
	До 2 лет	старше 2 лет	на 1 поросенка	до 2 лет	старше 2 лет	на 1 поросенка
	8*	10*	+	8*	10*	+
ЭКЕ	5,98	7,42	0,39	6,21	7,74	0,42
Обменная энергия, МДж	59,8	74,2	3,89	62,1	77,4	4,2
Сухое вещество, кг	4,15	5,15	0,27	4,31	5,38	0,29
Сырой протеин, г	772	958	50	802	1000	54
Переваримый протеин, г	602	747	39	625	780	42
Лизин, г	33,2	41,2	2,2	34,5	43	2,3
Треонин, г	23,2	28,8	1,5	24,1	30,1	1,6
Метионин+цистин, г	19,9	24,7	1,3	20,7	25,8	1,4
Сырая клетчатка, г**	291	360	18	302	377	2
Соль поваренная, г	24	30	1,6	25	31	1,7
Кальций, г	38,6	48	2,5	40	50	2,7
Фосфор, г	31,5	39	2,1	33	41	2,2
Железо, мг	481	597	31	500	624	34
Медь, мг	70	88	4,6	73	91	5
Марганец, мг	195	242	12,7	203	253	14
Кобальт, мг	7	9	0,5	7	9	0,5
Йод, мг	1,5	1,8	0,1	1,5	1,9	0,1
Каротин, мг***	48,1	60	3,1	50	62	3,4
Витамины:						
А, тыс. МЕ	24,1	30	1,6	25	31	1,7
D, тыс. МЕ	2,4	3	0,16	2,5	3,1	0,17
Е, мг	170	211	11,1	177	220	12
В ₁ , мг	11,2	14	0,7	12	15	0,8
В ₂ , мг	29	36	1,9	30	38	2
В ₃ , мг	95	118	6,2	99	124	6,7
В ₄ , г	4,8	6	0,3	5	6,2	0,34
В ₅ , мг	336	417	21,9	349	436	23
В ₁₂ , мкг	120	149	7,8	125	156	8,4

*- Количество поросят.

**- Не более.

***-Витамин А или каротин.

Потребность лактирующих свиноматок в энергии и питательных веществах значительно выше, чем супоросных. Это объясняется тем, то матка с молоком выделяет значительно больше энергии и питательных веществ, чем расходуется на формирование плода. Недостаточное количество в рационах лактирующих маток энергии или питательных веществ приводит к снижению молочности и сокращению продолжительности лактации, недокорму поросят. В зависимости от продолжительности подсосного периода используют разные нормы кормления лактирующих маток, что обуславливается необходимостью получения разного количества молока. Нормы кормления лактирующих маток приведены в таблице 3.

4. Нормы концентрации энергии и питательных веществ в 1 кг корма для свиноматок

Показатели	В сухом корме (14% в сухом веществе воды)			
	холостые и супоросные	лактирующие	холостые и супоросные	лактирующие
ЭКЕ	1,0	1,24	1,16	1,44
Обменная энергия, МДж	10	12,4	11,6	14,4
Сырой протеин, г	120	160	140	186
Переваримый протеин, г	90	125	105	145
Лизин, г	5,2	6,9	6	8
Треонин, г	3,6	4,8	4,1	5,6
Метионин+цистин, г	3,1	4,1	3,6	4,8
Сырая клетчатка, г*	120	60	140	70
Соль поваренная, г	5	5	5,8	5,8
Кальций, г	7,5	8	8,7	9,3
Фосфор, г	6,2	6,5	7,2	7,6
Железо, мг	70	100	81	116
Медь, мг	15	15	17	17
Цинк, мг	75	75	87	87
Марганец, мг	40	40	47	47
Кобальт, мг	1,5	1,5	1,7	1,7
Йод, мг	0,3	0,3	0,35	0,35
Каротин, мг**	10	10	11,6	11,6
Витамины:				
А, тыс. МЕ	5	5	5,8	5,8
Д, тыс. МЕ	0,5	0,5	0,6	0,6
Е, мг	35	35	41	41
В ₁ , мг	2,2	2,2	2,6	2,6
В ₂ , мг	6	6	7	7
В ₃ , мг	20	20	23	23
В ₄ , г	1	1	1,16	1,16
В ₅ , мг	70	70	81	81
В ₁₂ , мкг	25	25	29	29

* - Для холостых и супоросных маток содержание в сухом корме клетчатки может быть увеличено до 14%, а концентрация обменной энергии снижена до 8,8 МДж/кг.

** - Витамин А или каротин.

Хорошая матка в сутки производит около 6 кг молока. Чтобы покрыть расходы на его синтез и затраты на поддержание жизни, лактирующие матки

должны получать большое количество энергии и питательных веществ при относительно небольшом у них объеме желудочно-кишечного тракта. На 100 кг живой массы матка способна потребить в сутки 2,5-3,0 кг сухого вещества. Поэтому сухое вещество рациона должно иметь высокую концентрацию энергии и питательных веществ. В 1 кг его должно содержаться не менее 1, 44 ЭКЕ или 14,4 МДж обменной энергии (таблица 4).

Матки, особенно холостые и супоросные, способны поедать самые разнообразные корма и в значительно больших количествах, чем это им необходимо для обеспечения нормальной жизнедеятельности. Поэтому их рационы по возможности нужно насыщать сочными и грубыми кормами (корнеклубнеплодами, травой, травяной мукой, лузгой, мякиной и др.). Это обеспечит им достаточную полноценность кормления и предохранит от чрезмерного потребления питательных веществ, а следовательно, и от ожирения. Лактирующие матки, наоборот, не покрывают свои потребности за счет кормов и вынуждены использовать для покрытия дефицита резервы своего тела. Поэтому в их рационы необходимо вводить больше концентрированных кормов. В обычных условиях лактирующая матка теряет заподсосный период от 15 до 35 кг своей массы.

В рационы для маток рекомендуется вводить в зависимости от физиологического состояния от 65 до 85% по энергетической питательности концентратов и 15-35% сочных кормов или травяной резки. Концентрированные корма скармливают свиноматкам в зависимости от типа кормления - при чисто концентратном типе в виде полнорационных комбикормов, а при концентратно-корне - или клубнеплодном типах в виде комбикормов-концентратов.

Примерный состав рационов: а) для холостых и супоросных маток в первые 84 дня супоросности комбикорм-концентрат (ячмень-34%, пшеница-10, овес-10, горох-10, отруби пшеничные-19, шрот подсолнечный - 8, рыбная мука - 3, травяная мука-3, преципитат-1,5, соль-0,5, премикс-1%)-1,7 кг в смеси с 3,6 кг корнеклубнеплодов, б) для маток в последние 30 дней супоросности комбикорм-концентрат (ячмень-30%, пшеница-14,4, горох-10, шрот подсолнечниковый-12,1, отруби пшеничные-30, преципитат-2, соль поваренная-0,5, премикс-1%) -2 кг в смеси с 5 кг корнеклубнеплодов, в) для лактирующих маток комбикорм-концентрат (ячмень-28%, пшеница-12, овес-10,6, горох-5, отруби пшеничные-21,8, шрот подсолнечный-11,9, мука травяная-3, мука рыбная-4,2, преципитат-2, соль поваренная-0,5, премикс- 1%)-4,7 кг с 5 кг корнеклубнеплодов. В летний период корнеклубнеплоды в рационах свиней заменяют резкой из бобовых или злаково-бобовых трав.

Потребность свиней в микроэлементах и витаминах удовлетворяют за счет ввода в состав комбикормов премиксов промышленной выработки.

При кормлении лактирующих маток учитывают особенности послеродового периода. В первые часы после опороса кормить матку не следует, но нужно напоить свежей водой. Через 5-6 часов скармливают 0,5 кг комбикорма в жидком виде. В дальнейшем придерживаются следующей программы: в первый день после опороса матку кормят 2 раза по 0,5 кг комбикорма, на 2-ой день - по 1 кг, на 3-й -по 1,5, на 4-й и 5-й по 2,0 на 6-й по 2,5 на 7-й по 3 кг (при наличии в гнезде не менее 10 поросят). Несоблюдение этого требования приводит к резким сдвигам в

обмене веществ, увеличению притока молока в первые 3-5 дней, которое поросята полностью не высасывают и к заболеванию маток. Сочные корма начинают скармливать маткам с 7-го дня. Особого внимания заслуживает кормление маток перед отъемом поросят. С целью уменьшения выделения молока за 3-4 дня до отъема поросят маткам понижают общий уровень кормления на 30-50%, при этом из рациона исключают сочные и зеленые корма. В день отъема поросят маткам скармливают не более половины суточного рациона, а затем их переводят на норму кормления холостых маток.

Кормят маток независимо от типа кормления 2 раза в сутки кормом с влажностью от 60 до 75% в столовых или из корыт в станках, используя мобильные или стационарные кормораздатчики.

КОРМЛЕНИЕ ПОРОСЯТ-МОЛОЧНИКОВ

В практике существует два приема выращивания поросят: а) под матками до 2-х месячного возраста и б) под матками до 3-5 недельного возраста, с последующим переводом поросят на кормление специальными комбикормами. Деловой выход и качество поросят во многом зависят от подготовки маток к опоросу, помещения, где будет проходить опорос и проведения самого опороса. Помещение и станки для маток предварительно должны быть тщательно очищены, промыты, продезинфицированы и просушены. Маток переводят в помещения на опорос за 5 дней до ожидаемого срока. Перед этим их моют, обсушивают и перегоняют в подготовленные станки. С этого дня ведут контроль за появлением молока в сосках маток. Обычно в день появления молозива происходит и опорос, причем очень часто в ночное время. Дежурство и прием поросят при опоросе является обязательным, так как это обеспечивает получение как минимум на 1-2 живых поросят больше.

Каждого народившегося поросенка тщательно вытирают, пуповину перевязывают, обрезают, дезинфицируют и отсаживают в обогреваемый инфракрасными лампами отделение станка или ящик.

По окончании опороса поросят подсаживают к матке и распределяют по соскам. Важно, чтобы каждый поросенок имел свой сосок. Количество поросят-сосунов у матки должно соответствовать числу действующих сосков. Лишних поросят отсаживают к другой матке. Причем, чем раньше это будет сделано, тем лучше, так как многие матки очень хорошо отличают своих поросят от подсаженных.

Поросята хорошо помнят свои соски. Поэтому, если поросят пометить и проследить в течение 2-3 сосаний за их распределением по соскам, то в последующем это исключит драки между поросятами и сократит их отход.

При всех условиях поросенок в течение первых 2-3 часов должен получить молозиво для обеспечения пассивного иммунитета.

В станке для поросят должно быть выгорожено свое обогреваемое инфракрасными лампами место. Соблюдение температурного режима для поросят очень важно. В поилках для поросят должна быть свежая вода с первых дней жизни.

Для предупреждения анемии поросятам в 3-5 дневном возрасте делают инъекцию 1-1,5 мл ферроглюкина или другого железистого препарата, а затем, если необходимо, повторяют в 2-х недельном возрасте.

Залог успешного выращивания поросят - хорошая молочность маток. Потребность поросят в энергии и питательных веществах, как правило, до 3-х недельного возраста удовлетворяется за счет молока матери, но это не значит, что поросят в этот период не нужно приучать к подкормке. Чем раньше поросята начнут поедать корм, тем лучше они будут подготовлены к отъему, у них будет лучше развита пищеварительная система, они будут иметь большую живую массу в 2-х месячном возрасте. Нормы кормления поросят приведены в таблице 5.

Потребность поросят в обменной энергии составляет 750 кДж на 1 кг живой массы. При живой массе в 6 кг поросята способны потребить до 320 г сухого вещества, при массе 8 кг-410 г, 10- 470, 12 - 540, 14 - 650, 16 - 740, 18 кг-810 г.

В практике кормления поросят-молочников нормирование чаще производят в расчете на сухой корм (полнорационный комбикорм). Нормы концентрации энергии и питательных веществ в 1 кг корма приведены в таблице 6.

5. Нормы кормления поросят-молочников, на голову в сутки

Показатели	Живая масса, кг						
	6	8	10	12	14	16	18
	Среднесуточный прирост, г						
	240	260	290	340	370	420	450
ЭЖЕ	0,56	0,66	0,76	0,91	1,02	1,17	1,28
Обменная энергия, МДж	5,63	6,64	7,64	9,12	10,16	11,70	12,78
Сухое вещество, кг	0,32	0,40	0,46	0,57	0,66	0,76	0,83
Сырой протеин, г	87	100	115	137	152	176	192
Переваримый протеин, г	74	82	94	112	125	144	157
Лизин, г	5,1	5,2	6,0	6,9	7,3	8,4	9,2
Треонин, г	2,9	3,0	3,5	4,3	4,4	5,1	5,6
Метионин+цистин, г	2,6	2,7	3,0	3,4	3,7	4,2	5,0
Сырой жир, г	36	37	38	39	40	41	42
Сырая клетчатка, г*	11	15	17	19	27	31	34
Соль поваренная, г	1	2	2	2	3	3	4
Кальций, г	4,4	4,7	5,4	6,2	6,7	7,7	8,4
Фосфор, г	3,3	3,7	4,3	4,9	5,4	6,1	6,7
Железо, мг	36	47	54	62	75	86	94
Медь, мг	5	7	8	9	11	12	13
Цинк, мг	27	35	40	46	57	64	70
Марганец, мг	14	18	21	24	30	34	37
Кобальт, мг	0,4	0,5	0,5	0,6	0,8	0,9	1,0
Йод, мг	0,11	0,14	0,16	0,18	0,23	0,26	0,28
Витамины:							
А, тыс. МЕ	2,2	2,8	3,2	3,5	3,8	4,3	4,7
Д, тыс. МЕ	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5
Е, мг	14	18	21	24	29	33	36
В ₁ , мг	1Д	1,4	1,7	1,8	1,9	2,1	2,3
В ₂ , мг	2,2	2,9	3,3	3,5	3,7	4,2	4,6
В ₃ , мг	7	9	11	12	15	17	19
В ₄ , г	0,5	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2
В ₅ , мг	14	18	21	31	37	42	46
В ₁₂ , мкг	11	14	16	18	19	21	23

* - не более

** - легкодоступные формы.

Основным источником питательных веществ в первые 10-15 дней жизни поросят является молоко матери. С 7-10 дня их начинают приучать к поеданию кормов. Подкормки готовят в соответствии с учетом особенностей кормовой базы хозяйства. В цельномолочных зонах скармливают больше молока или ЗЦМ и меньше обрат, а в зонах переработки молока, наоборот, больше обрат и меньше молока. В хозяйствах, производящих свинину по промышленной технологии, для подкормки поросят используют специальные комбикорма - престартеры и стартеры, которые вырабатывают по специальным рецептам.

Обычно при отсутствии специальных комбикормов для подкормки поросят готовят по возможности полноценные кормосмеси, которые до месячного возраста скармливают в сочетании с цельным молоком, а в более старшем - с обратом. Сочные и зеленые корма (траву бобовых трав летом, морковь, вареный картофель, свеклу, тыкву зимой) вводят в состав рационов поросят в измельченном виде с 20-25 дня жизни.

6. Нормы концентрации энергии и питательных веществ в 1 кг корма для поросят — молочников

Показатели	Влажность 12%		Влажность 13,5%		Сухое вещество	
	Живая масса, кг					
	До 6	6-12	12-20	До 6	6-12	12-20
ЭКЕ	1,55	1,44	1,33	1,76	1,66	1,54
Обменная энергия, МДж	15.5	14,4	13,3	17,6	16,6	15,4
Сырой протеин, г	240	220	200	273	250	231
Переваримый протеин, г	202	180	164	229	205	189
Лизин, г	14,0	11,5	9,6	15,9	13,1	11,1
Треонин, г	8,0	6,7	5,8	9,1	7,6	6,7
Метионин+цистин, г	7,0	5,8	4,8	8,0	6,6	5,6
Сырой жир, г	100	80	50	114	91	58
Сырая клетчатка, г*	30	32	36	34	36	42
Соль поваренная, г	3,0	3,5	3,5	3,4	4,0	4,0
Кальций, г	12,0	10,0	9,0	13,6	11,4	10,4
Фосфор, г	9,0	8,0	7,2	10,2	9,1	8,3
Железо, мг	100	100	100	114	114	116
Медь, мг	15	15	15	17	17	17
Цинк, мг	75	75	75	85	85	87
Марганец, мг	40	40	40	45	45	46
Кобальт, мг	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2
Йод, мг	0,3	0,3	0,3	0,34	0,34	0,35
Витамины:						
А, тыс. МЕ	6,0	6,0	5,0	6,8	6,8	5,8
Д, тыс. МЕ	0,6	0,6	0,5	0,7	0,7	0,6
Е, мг	40	40	40	45	45	45
В ₁ , мг	3,0	3,0	2,5	3,4	3,4	2,9
В ₂ , мг	8,0	8,0	5,0	9,0	9,0	5,7
В ₃ , мг	20	20	20	23	23	23
В ₄ , г	1,5	1,5	1,3	1,7	1,7	1,6
В ₅ , мг	40	40	50	45	45	57
В ₁₂ , мкг	30	30	25	34	34	29

* - Не более.

**- Легкодоступные формы.

До 2-х месячного возраста каждому поросенку скармливают до 20 кг полнорационных комбикормов, а при их отсутствии- 5 кг цельного молока, 15 кг обрат, 17,2 кг обогащенной белковыми кормами зерносмеси или неспециализированного комбикорма и до 5 кг сочных или зеленых кормов.

Примерная схема подкормки поросят до 2-х месячного возраста (до 20 кг живой массы) приведена в таблице 7.

7. Примерная схема подкормки поросят до 2-х месячного возраста (до 20 кг живой массы), г на голову в сутки

Возраст, дней	Полнорационные комбикорма	Кормосмеси		
		молоко, зцм, обрат	кормосмесь	сочные и зеленые корма
10-15	25	-	25	-
16-20	50	100*	50	-
21-25	100	200*	75	-
26-30	225	300*	150	20
31-35	350	400	250	50
36-40	450	500	350	100
41-45	550	550	450	150
46-50	650	600	600	180
51-55	750	650	700	200
56-60	850	700	800	300
За 2 мес.	20 000	20 000	17 200	5 000

* - Молоко, ЗЦМ

Молоко и обрат скармливают поросятам только свежим пастеризованным или в виде ацидофильной простокваши. По мере того как поросята начинают поедать молоко, к нему примешивают комбикорм и обрат, начиная с небольших количеств. Качество и полноценность комбикормов имеют решающее значение для успешного выращивания поросят. Специальные комбикорма разработаны в соответствии с функциональными изменениями пищеварительной системы поросят и их потребности в питательных веществах. Они сбалансированы по протеину, аминокислотам, витаминам и минеральным веществам.

При традиционном отъеме поросят в 60 дней обычно используют для подкормки кормосмеси согласно схеме подкормок, а при отъеме в 26 и 35 дней специальные комбикорма - престартеры и стартеры.

Использование специальных полнорационных комбикормов типа СК-3, СК-4 и СК-5 позволяет успешно выращивать поросят при отъеме в 26 - 35-дневном возрасте. Для того, чтобы предотвратить расстройство пищеварения, рано отнятых поросят в первые дни кормят по сниженным на 30-50% нормам. В течение последующих 10-15 дней уровень кормления постепенно доводят до нормы. При отъеме поросят в 26-дневном возрасте придерживаются, например, такой схемы: на 27-28-й день поросятам скармливают по 150 г, в 29-30 - дневном возрасте по - 100 г, с 31 дня по - 150, с 32 по - 200, с 34-го дня по - 250 г комбикорма на голову в сутки. В последующие дни, в зависимости от поедаемости корма и состояния поросят, уровень кормления повышают и к 42-дневному возрасту доводят до нормы.

Однако практика показывает, что при использовании этой схемы кормления не всегда удается без потерь вырастить хороших поросят. Поэтому специалисты хозяйств используют свои приемы. В частности, используют комбикорма с

пониженным на 25-30% содержанием протеина и с повышенным - клетчатки. Хорошие результаты дает ввод в состав специального комбикорма в отъемный период 30% пшеничных отрубей, использование которых снижает потребление корма поросятами, улучшает структуру пищевых масс, стимулирует перистальтику кишечника и предотвращает возможное загнивание в нем белка.

КОРМЛЕНИЕ ПОРОСЯТ ЖИВОЙ МАССОЙ ОТ 20 ДО 40 КГ

Период выращивания с 20 до 40 кг живой массы является переходным от молочных кормов к растительным. Это очень ответственный период в формировании и развитии животного. С одной стороны, у поросенка еще полностью не сформировалась пищеварительная система, а с другой, проявляется высокая интенсивность прироста живой массы - на уровне с 20 до 30 кг живой массы 400 г и с 30 до 40 кг- 470 г. Поэтому кормление поросят в этот период должно отличаться исключительно высоким уровнем и полноценностью. Они обеспечиваются через использование норм и программы кормления, которые приведены в таблицах 8 и 9.

8. Нормы кормления поросят с 20 до 40 кг живой массы, на голову в сутки и концентрация питательных веществ в 1 кг корма

Показатели	Живая масса, кг		Концентрация питательных веществ	
	20-30	30-40	В сухом корме	В сухом веществе
ЭКЕ	1,66	2,0	1,24	1,44
Обменная энергия, МДж	16,6	20,0	12,4	14,4
Сухое вещество, кг	1,15	1,39	-	-
Сырой протеин, г	230	278	172	200
Переваримый протеин, г	179	217	134	156
Лизин, г	10,4	12,5	7,7	9,0
Треонин, г	6,5	7,9	4,8	5,7
Метионин+цистин, г	6,2	7,5	4,6	5,4
Сырая клетчатка, г*	60	72	45	52
Соль поваренная, г	5,0	6,0	3,5	4,0
Кальций, г	11,0	13,0	8,0	9,3
Фосфор, г	9,0	10,0	6,5	7,6
Железо, мг	107	129	80	93
Медь, мг	14	17	10	12
Цинк, мг	75	81	50	58
Марганец, мг	54	65	40	47
Кобальт, мг	1,4	1,7	1,0	1,2
Йод, мг	0,3	0,3	0,2	0,3
Каротин, мг**	10,4	11,2	7,0	8,0
Витамины:				
А, тыс. МЕ	5,2	5,6	3,5	4,1
Д, тыс. МЕ	0,52	0,56	0,35	0,41
Е, мг	40	49	30	35
В ₁ , мг	2,6	3,2	2,0	2,3
В ₂ , мг	4,0	5,0	3,0	3,5
В ₃ , мг	20	24	15	17
В ₄ , г	1,3	1,6	1,0	1,16
В ₅ , мг	80	97	60	70
В ₁₂ , мкг	26	32	20	23

*- Не более.

** - Витамин А или каротин с витамином А в соотношении 1:1.

9. Программа кормления поросят-отъемышей (с 12 до 40 кг ж. м.)

Возраст, дней	Живая масса в начале периода, кг	На голову в сутки		Сухого вещества на 100 кг живой массы, кг
		Обменная энергия, МДж*	Полнорационного комбикорма, кг	
43-45	12,0	8,0	0,6	4,4
46-50	12,9	9,3	0,7	4,8
51-55	14,3	10,6	0,8	4,9
56-60	16,2	11,9	0,9	4,9
61-65	18,0	13,3	1,0	4,9
66-70	19,8	13,6	1,1	4,9
71-75	21,7	14,8	1,2	4,8
76-80	23,6	16,1	1,3	4,8
81-85	25,6	17,4	1,4	4,7
86-90	27,7	18,6	1,5	4,7
91-95	29,7	20,6	1,6	4,7
96-100	31,0	21,0	1,7	4,7
101-105	33,2	22,3	1,8	4,7
106-110	35,4	23,5	1,9	4,6
111-115	37,7	24,8	2,0	4,6
116-120	40,0	26,0	2,1	4,5

* - Со всем комплексом питательных веществ.

Программой предусмотрена необходимость корректирования рационов для поросят-отъемышей с 42- до 120-дневного возраста через каждые 5 дней на 1,3 МДж или на 100 г полнорационного комбикорма. Такой подход позволяет наиболее полно удовлетворять потребности поросят в энергии и питательных веществах и более рационально использовать корма.

В связи с тем, что у поросят в 2 - 3 -х мес. возрасте объем желудочно-кишечного тракта небольшой, а потребность в питательных веществах на единицу массы очень высокая, рационы для них необходимо составлять в основном из высокопитательных доброкачественных кормов с небольшим содержанием клетчатки. Концентрированные корма в структуре рационов поросят с 20 до 40 кг живой массы должны составлять по питательности не менее 85%. Для поросят очень большое значение имеет балансирование рационов по протеину и незаменимым аминокислотам, при нашей кормовой базе по лизину.

Хорошими кормами для поросят из зерновых являются овес без пленки, ячмень, несколько хуже пшеница и кукуруза: из сочных и зеленых - вареный картофель, морковь, трава бобовых в фазе бутонизации, из жмыхов и шротов - тестированные соевые и подсолнечные 1-го сорта. Хорошим источником протеина и лизина для поросят является горох (не более 15% от массы сухого вещества).

Для повышения полноценности кормления в рационы поросят вводят корма животного происхождения: рыбную и мясокостную муку 1-го сорта, кормовые дрожжи, а при их отсутствии свежий или квашенный обрат. При несбалансированности рационов по лизину хорошие результаты дает использование кристаллического лизина.

Для балансирования рационов по минеральным веществам используют мел,

дикальцийфосфат (преципитат), трикальцийфосфат и поваренную соль. Поросята недостаточно эффективно используют каротин корма, поэтому не менее 50% потребности в витамине А покрывают за счет его препаратов.

Концентрированные корма скармливают поросятам в виде комбикормов-концентратов в смеси с сочными или зелеными кормами или в виде полнорационных комбикормов, например такого состава:

- а) комбикорм-концентрат: ячмень-40%, овес без пленки-27, горох-10, отруби пшеничные-10, рыбная мука 1-го сорта-5, травяная мука 1-го сорта- 5, мел-1,5, соль поваренная-0,5, премикс-1% по массе;
- б) полнорационный комбикорм: ячмень-40%, ячмень лущеный поджаренный-15, пшеница-13, отруби пшеничные-10, шрот подсолнечный-5, мука травяная-2, мука рыбная-4, сухое обезжиренное молоко-4, дрожжи кормовые-3,5, жир кормовой-1, фосфат обесфторенный-1, мел-1, соль поваренная-0,4 и премикс-0,5%.

По микроэлементам и витаминам рационы балансируют премиксами, которые изготавливают на комбикормовых заводах. Премикс должен соответствовать составу рациона.

КОРМЛЕНИЕ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА

Основная задача при кормлении ремонтного молодняка - вырастить здоровых, крепких, с хорошо развитым костяком и мышечной тканью животных. Этим требованиям отвечают животные, которые в период выращивания от 40 до 120 -150 кг имеют среднесуточный прирост на уровне, свинки 550 - 600 и хрячки 600 - 650 граммов. При выращивании ремонтного молодняка недопустимы как более низкие, так и более высокие приросты. В первом случае получают недоразвитых животных, а во втором - слишком изнеженных, рыхлых, слабых, непригодных к последующему длительному использованию для воспроизводства.

При выращивании ремонтного молодняка следует придерживаться высоких норм кормления до достижения живой массы 80-90 кг, то есть, в период, когда у животных интенсивно растут кости и мышечная ткань, и строго ограничивать кормление в период от 80-90 кг до 120 кг свинок и до 150 кг хрячков.

Нормы кормления ремонтных хрячков и свинок приведены в таблицах 10 и 11, а нормы концентрации энергии и питательных веществ в сухом корме и сухом веществе в таблице 12.

Для предупреждения избыточного потребления кормов и ожирения с увеличением живой массы в рационах ремонтного молодняка снижают концентрацию обменной энергии за счет их насыщения клетчаткой (до 8% от сухого вещества). Концентрация обменной энергии в абсолютно сухом веществе рационов должна находиться на уровне 13,5 МДж/кг при живой массе до 80-90 кг и 12,2 МДж/кг при более высокой живой массе. Такой подход позволяет обеспечить при групповом кормлении равное потребление корма всеми животными группы, а в итоге иметь выровненный по живой массе молодняк к моменту осеменения. Эти требования отражены в нормах (таблицы 10-12).

Рационы ремонтного молодняка должны состоять из концентрированных (75-87%), сочных и зеленых кормов (12-20%) и кормов животного происхождения (3-5% по питательности). Они должны корректироваться в соответствии с программами кормления для свинок через каждые 15 дней до достижения живой

массы 80 кг, для хрячков через каждые 7 дней до 90 кг. В период для свинок с 80 до 120 кг и для хрячков с 90 до 150 кг живой массы рационы не меняются, остаются постоянными, но с пониженной концентрацией энергии и питательных веществ в сухом корме.

Концентрированные корма, как правило, скармливают в виде комбикормов-концентратов, а при отсутствии сочных и зеленых кормов - в виде полнорационных комбикормов. Примерный состав комбикорма - концентрата: для свинок-ячмень-30%, овес-30, шрот подсолнечный -8, мясокостная мука-6, мука травяная люцерновая 1-го сорта 23,5, мел-1, соль-0,5, пре-микс-1%; для хрячков - ячмень-57,4%, овес-10, горох-6, шрот соевый-4, дрожжи кормовые-4, мука рыбная-0,4, мука травяная люцерновая 1-го сорта-15, дикальцийфосфат-1, мел-0,7, соль-0,5, премикс-1%

10. Нормы кормления ремонтных хрячков, на голову в сутки

Показатели	Живая масса, кг					
	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-150
	Среднесуточный прирост, г					
	625	650	700	700	700	700
ЭКЕ	2,76	2,98	3,32	3,54	3,77	3,99
Обменная энергия, МДж	27,6	29,8	33,2	35,4	37,7	39,9
Сухое вещество, кг	2,05	2,21	2,46	2,62	3,09	3,27
Сырой протеин, г	357	385	428	456	504	533
Переваримый протеин, г	267	287	320	341	362	383
Лизин, г	15,0	16,1	18,0	19,1	21,3	22,6
Треонин, г	9,8	10,6	11,8	12,6	14,5	15,4
Метионин+цистин, г	9,0	9,7	10,8	11,5	12,8	13,4
Сырая клетчатка, г*	131	141	157	168	250	265
Соль поваренная, г	12	13	14	16	18	19
Кальций, г	19	21	23	24	27	28
Фосфор, г	15	17	19	20	22	24
Железо, мг	178	192	124	228	250	265
Медь, мг	25	26	30	31	37	39
Цинк, мг	119	128	143	152	269	284
Марганец, мг	96	104	116	123	145	153
Кобальт, мг	2,5	2,7	3,0	3,1	3,7	3,9
Йод, мг	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8
Каротин, мг**	14	16	17	18	20	22
Витамины:						
А, тыс. МЕ	7,0	8,0	8,5	9,0	10,0	11,0
Д, тыс. МЕ	0,7	0,8	0,85	0,9	1,0	1,1
Е, мг	84	91	101	107	127	134
В ₁ , мг	5	6	6	7	8	9
В ₂ , мг	14	15	17	18	20	22
В ₃ , мг	47	51	57	60	71	75
В ₄ , г	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4
В ₅ , мг	144	155	172	183	200	220
В ₁₂ , мкг	59	64	71	76	90	95

* - Не более.

** - Витамин А или каротин.

11. Нормы кормления ремонтных свинок, на голову в сутки

Показатели	Живая масса, кг				
	40-50	51-60	61-70	71-80	81-120
	Среднесуточный прирост, г				
	575	600	600	600	600
ЭКЕ	2,66	2,88	3,00	3,10	3,11
Обменная энергия, МДж	26,6	28,8	30,0	31,0	31,1
Сухое вещество, кг	1,97	2,13	2,21	2,30	2,55
Сырой протеин, г	343	371	385	400	416
Переваримый протеин, г	256	277	287	300	300
Лизин, г	14,4	15,5	16,1	16,8	17,6
Треонин, г	9,5	10,2	10,6	11,0	12,0
Метионин+цистин, г	8,6	9,3	9,7	10,1	10,6
Сырая клетчатка, г*	126	136	141	147	207
Соль поваренная, г	11	12	13	14	15
Кальций, г	18	19	20	21	22
Фосфор, г	15	16	17	18	18
Железо, мг	171	185	192	200	207
Медь, мг	24	25	26	28	30
Цинк, мг	114	124	128	133	222
Марганец, мг	92	100	104	108	120
Кобальт, мг	2,4	2,5	2,7	2,8	3,0
Йод, мг	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6
Каротин, мг**	14	15	16	17	18
Витамины:					
А, тыс. МЕ	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0
В, тыс. МЕ	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9
Е, мг	80	87	91	94	105
В ₁ , мг	5	5	6	6	7
В ₂ , мг	14	15	16	17	18
В ₃ , мг	45	49	51	53	59
В ₄ , г	2,3	2,5	2,6	2,7	3,0
В ₅ , мг	138	149	155	162	179
В ₁₂ , мкг	57	62	64	67	74

* - Не более.

** - Витамин А или каротин

12. Нормы концентрации питательных веществ в 1 кг корма для ремонтного молодняка

Показатели	В сухом корме		В сухом веществе	
	Живая масса, кг			
	40-80	81-120-150	40-80	81-120-150
ЭЖЕ	1,17	1,05	1,35	1,22
Обменная энергия, МДж	11,7	10,5	13,5	12,2
Сырой протеин, г	150	140	174	163
Переваримый протеин, г	112	101	130	117
Лизин, г	6,3	5,9	7,3	6,9
Треонин, г	4,1	4,0	4,0	4,7
Метионин+цистин, г	3,8	3,5	4,4	4,1
Сырая клетчатка, г*	55	70	64	81
Соль поваренная, г	5,0	5,0	5,8	5,8
Кальций, г	8,0	7,5	9,3	8,7
Фосфор, г	6,5	6,2	7,9	7,2
Железо, мг	65	70	87	81
Медь, мг	10	10	12	12
Цинк, мг	50	75	58	87
Марганец, мг	40	40	47	47
Кобальт, мг	1,0	1,0	1,2	1,2
Йод, мг	0,2	0,2	0,23	0,23
Каротин, мг**	6	6	7	7
Витамины:				
А, тыс. МЕ	3,0	3,0	3,5	3,5
Д, тыс. МЕ	0,3	0,3	0,35	0,35
Е, мг	35	35	41	41
В ₁ , мг	2,2	2,2	2,6	2,6
В ₂ , мг	6	6	7	7
В ₃ , мг	20	20	23	23
В ₄ , г	1,0	1,0	1,16	1,16
В ₅ , мг	60	60	70	70
В ₁₂ , мкг	25	25	29	29

* - Не более.

** - Витамин А или каротин

Нормы кормления ремонтного молодняка реализуются через программы кормления (таблица 13).

13. Программа кормления ремонтного молодняка

Живая масса, кг	Дни выращивания	На голову в сутки		Сухого вещества на 100 кг живой массы, кг
		Обменной энергии, МДж*	Полнорационного комбикорма, кг	
Ремонтные свинки с 40 до 120 кг живой массы				
40,0	1-15	26,1	2,25	4,6
48,6	16-30	27,7	2,4	4,2
58,0	31-45	28,8	2,5	3,7
67,0	46-60	29,9	2,6	3,3
76,0	61-75	31,0	2,7	3,1
85,0-120	76-134	31,5	2,8	с 3 до 2,2
Ремонтные хрячки с 40 до 150 кг живой массы				
40,0	1-7	27,6	2,35	4,9
44,8	8-14	28,7	2,5	4,8
48,8	15-21	29,9	2,6	4,6
53,3	22-28	31,0	2,7	4,4
57,8	29-35	32,0	2,8	4,2
62,7	36-42	33,2	2,9	4,0
67,6	43-49	34,3	3,0	3,8
72,5	50-56	35,4	3,1	3,7
77,4	57-63	36,5	3,2	3,6
82,3	64-70	37,6	3,3	3,4
87,2	71-77	38,7	3,4	3,3
92,1	78-84	39,8	3,5	3,3
97,0-150	85-150	39,8	3,8	с 3,3 до 2,2

* - Со всем комплексом питательных веществ.

Комбикорма-концентраты скармливают в смеси с корнеклубнеплодами или зеленой массой бобовых трав в виде влажных мешанок в станках на кормовых площадках или столовых в зависимости от принятой технологии (влажность смеси 65-75%).

ОТКОРМ СВИНЕЙ

Откорм свиней - заключительный процесс в производстве свинины. От его правильной организации в значительной степени зависит уровень производства и качество свинины, а также рентабельность отрасли в целом. Цель откорма заключается в получении максимального прироста свиней при наименьшем расходе кормов. Различают два вида откорма свиней: мясной с его разновидностью беконным откормом и откорм до жирных кондиций.

В наших условиях наиболее широко применяется мясной откорм. Он позволяет получать от свиней в 6 - 8 месячном возрасте при оптимальных затратах кормов высококачественную мясную свинину. Для этого откорма пригодны свиньи всех разводимых у нас пород.

На мясной откорм ставят хорошо развитых подсвинков 3 - 4 месячного

возраста живой массой 25 - 40 кг. Откорм заканчивают в зависимости от породы: мясного направления - при достижении живой массы 110-115 кг, мясосального - 100-110 кг и сального - 90-100 кг.

Наиболее результативен мясной откорм при среднесуточном приросте 650-750 г. Животные достигают массы 100-115 кг в 6,5-7,5 месячном возрасте при затратах на 1 кг прироста не более 3,6-4,2 ЭКЕ.

В зависимости от требований к качеству производимой свинины, обеспеченности хозяйства кормами и их полноценности применяют один из трех вариантов откорма: первый вариант используют при недостаточном обеспечении кормами и их невысокой полноценности, рассчитанный на получение за весь период откорма среднесуточного прироста на уровне 500-550 г; второй вариант рассчитан на эффективное производство высококачественной мясной свинины со среднесуточным приростом живой массы за весь период откорма на уровне 650-700 г; третий вариант используют при хорошем обеспечении кормами и их высокой полноценности, рассчитан на получение туши с высокой осаленностью при среднесуточном приросте живой массы за весь период откорма на уровне 800-900 г.

Нормы кормления для каждого уровня интенсивности откорма приведены в таблицах 14, 15 и 16, а нормы концентрации энергии и питательных веществ в сухом корме при влажности 14% и сухом веществе в таблицах 17 и 18.

При температуре окружающей среды в свинарнике ниже оптимальной для данной весовой группы нормы кормления следует повышать на 2-3% на каждый градус в зависимости массы животного.

Чем выше планируются среднесуточные приросты живой массы, тем больше в сухом веществе рациона должно быть энергии и питательных веществ. В случае, когда в хозяйство поступают на откорм поросята живой массой 25-30 кг, то до живой массы 40 кг их доращивают по соответствующим нормам кормления.

Каждый из вариантов откорма подразделяется на два периода: период доращивания от 40 до 70 кг живой массы и период собственно откорма от 70 до 110-120 кг.

Реализация норм кормления наиболее эффективно осуществляется через использование программ кормления, когда через определенное число дней производят увеличение среднесуточного рациона на 0,1 ЭКЕ со всем комплексом питательных и биологически-активных веществ или на 0,1 кг полнорационного комбикорма, причем с увеличением живой массы интервал корректирования кормления увеличивается. При этом выбранная программа кормления должна находиться в соответствии с концентрацией обменной энергии в сухом веществе рациона и его биологической полноценностью. Чем выше требования к продуктивности, чем интенсивнее откорм, тем выше должна быть концентрация обменной энергии в сухом веществе корма и тем полноценнее должен быть корм. Установлено, что повышение концентрации обменной энергии на 0,1 ЭКЕ свыше 1 ЭКЕ/кг сухого вещества при выращивании и откорме молодняка свиней обеспечивает повышение среднесуточных привесов в среднем на 60 граммов при прочих равных условиях.

14. Нормы кормления растущих откармливаемых свиней при среднесуточном приросте за весь период откорма 500-550 г.

Показатели	Живая масса, кг							
	40	50	60	70	80	90	100	110
	Среднесуточный прирост, г							
	400	450	500	550	600	650	700	750
ЭКЕ	2,02	2,37	2,62	2,95	3,28	3,61	3,95	4,28
Обменная энергия,	20,2	23,7	26,2	29,5	32,8	36,1	39,5	42,8
Сухое вещество, кг	1,58	1,82	1,99	2,22	2,45	2,68	2,92	3,14
Сырой протеин, г	271	306	325	351	371	386	399	407
Переваримый протеин, г	198	223	237	256	271	282	291	297
Лизин, г	11,5	13,0	13,6	14,7	15,4	15,6	15,8	15,8
Треонин, г	7,5	8,5	8,8	9,7	10,3	10,5	10,6	10,6
Метионин+цистин, г	7,1	8,1	8,4	9,1	10,0	10,1	10,3	10,3
Сырая клетчатка, г*	102	123	138	158	179	199	220	239
Соль поваренная, г	9	10	12	13	14	15	17	18
Кальций, г	13	15	17	18	20	22	24	25
Фосфор, г	11	12	14	15	16	17	19	20
Железо, мг	139	156	169	186	203	220	237	254
Медь, мг	19	22	24	27	29	32	35	38
Цинк, мг	92	106	115	129	142	155	169	182
Марганец, мг	74	86	94	104	115	126	137	148
Кобальт, мг	1,9	2,2	2,4	2,7	2,9	3,2	3,5	3,8
Йод, мг	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7
Каротин, мг**	9,4	10,5	11,2	12,3	13,3	14,3	15,4	16,4
Витамины:								
А, тыс. МЕ	4,7	5,2	5,6	6,1	6,6	7,1	7,6	8,1
Д, тыс. МЕ	0,47	0,52	0,56	0,61	0,66	0,71	0,76	0,81
Е, мг	46	53	58	64	71	78	85	91
В ₁ , мг	3,7	4,1	4,4	4,8	5,2	5,6	6,0	6,3
В ₂ , мг	4,7	5,5	6,0	6,7	7,4	8,8	8,8	9,4
В ₃ , мг	22	26	28	31	34	38	41	44
В ₄ , г	1,6	1,8	2,0	2,2	2,5	2,7	2,9	3,1
В ₅ , мг	92	106	115	129	142	155	169	182
В ₁₂ , мкг	36	42	46	51	56	62	67	72

* - не более.

** - витамин А или каротин.

15. Нормы кормления растущих откармливаемых свиней при среднесуточном приросте за весь период откорма 650-700 г.

Показатели	Живая масса, кг							
	40	50	60	70	80	90	100	110
	Среднесуточный прирост, г							
	550	600	650	700	750	800	800	750
ЭКЕ	2,48	2,82	3,16	3,49	3,83	4,16	4,34	4,35
Обменная энергия, МДж	24,8	28,2	31,6	34,9	38,3	41,6	43,4	43,5
Сухое вещество, кг	1,82	2,06	2,32	2,50	2,72	2,93	3,06	3,06
Сырой протеин, г	335	369	398	419	437	449	451	452
Переваримый, протеин, г	251	277	299	314	328	337	338	339
Лизин, г	14,9	16,4	17,4	18,1	18,4	18,6	18,7	18,7
Треонин, г	9,7	10,7	11,3	11,8	12,3	12,5	12,5	12,5
Метионин+цистин, г	9,2	10,2	10,8	11,2	12,0	12,1	12,2	12,2
Сырая клетчатка, г*	109	124	139	151	189	205	214	214
Соль поваренная, г	11	12	13	14	16	17	18	18
Кальций, г	15	17	19	21	22	24	25	25
Фосфор, г	13	14	15	17	18	20	21	21
Железо, мг	158	180	201	218	219	237	248	248
Медь, мг	22	25	27	30	33	35	37	37
Цинк, мг	106	120	135	145	157	170	177	177
Марганец, мг	86	97	109	118	127	138	144	144
Кобальт, мкг	2,2	2,5	2,8	3,0	3,2	3,5	3,7	3,7
Йод, мг	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7
Каротин, мг**	10,6	12,0	13,4	13,8	14,0	15,2	15,9	15,9
Витамины:								
А, тыс. МЕ	5,3	6,0	6,7	7,0	7,2	7,6	8,0	8,0
Д, тыс. МЕ	0,53	0,60	0,67	0,70	0,72	0,76	0,80	0,80
Е, мг	53	60	67	73	78	85	89	89
В ₁ , мг	4,2	4,8	5,3	5,4	5,6	5,9	6,1	6,1
В ₂ , мг	5,5	6,2	6,8	7,5	8,2	8,8	9,2	9,2
В ₃ , мг	26	29	32	35	38	41	43	43
В ₄ , г	1,8	2,1	2,3	2,5	2,7	2,9	3,1	3,1
В ₅ , мг	107	119	132	145	158	170	177	177
В ₁₂ , мкг	42	47	52	58	63	67	70	70

* - не более.

** - витамин А или каротин.

16. Нормы кормления растущих откармливаемых свиней при среднесуточном приросте за весь период откорма 800-850 г.

Показатели	Живая масса, кг							
	40	50	60	70	80	90	100	110
	Среднесуточный прирост, г							
	650	700	800	900	950	950	900	850
ЭКЕ	2,65	2,99	3,48	3,96	4,35	4,55	4,59	4,63
Обменная энергия, МДж	26,5	29,9	34,8	39,6	43,5	45,5	45,9	46,3
Сухое вещество, кг	1,87	2,11	2,45	2,73	2,92	3,05	3,08	3,12
Сырой протеин, г	366	401	452	499	522	523	528	532
Переваримый протеин, г	285	313	353	389	407	408	412	415
Лизин, г	16,4	17,9	20,2	22,2	22,6	22,7	22,9	23,0
Треонин, г	10,7	11,6	13,1	14,6	15,1	15,2	15,3	15,4
Метионин+цистин, г	10,2	11,1	12,5	14,0	14,7	14,8	14,9	15,0
Сырая клетчатка, г*	105	118	137	153	185	195	196	198
Соль поваренная, г	11	12	14	16	17	18	18	18
Кальций, г	16	18	20	22	24	25	25	25
Фосфор, г	13	14	16	18	19	20	20	20
Железо, мг	166	181	204	225	242	251	253	255
Медь, мг	23	25	29	32	35	37	37	37
Цинк, мг	ПО	122	140	157	171	178	179	181
Марганец, мг	89	99	113	127	138	144	145	147
Кобальт, мг	2,3	2,5	2,9	3,2	3,5	3,7	3,7	3,7
Иод, мг	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7
Каротин, мг**	11,1	12,0	13,3	14,6	15,6	16,2	16,3	16,4
Витамины:								
А, тыс. МЕ	5,5	6,0	6,6	7,3	7,8	8,0	8,1	8,2
Д, тыс. МЕ	0,55	0,60	0,66	0,73	0,78	0,8	0,81	0,82
Е, мг	55	61	70	78	85	89	90	91
В ₁ , мг	4,3	4,7	5,2	5,6	6,0	6,2	6,2	6,3
В ₂ , мг	5,7	6,3	7,2	8,1	8,8	9,3	9,3	9,4
В ₃ , мг	27	29	34	38	41	43	43	44
В ₄ , г	1,9	2,1	2,4	2,7	2,9	3,1	3,1	3,1
В ₅ , мг	ПО	122	140	157	171	178	179	181
В ₁₂ , мкг	43	48	55	62	68	71	71	72

* - не более.

** - витамин А или каротин.

**17. Усредненные нормы концентрации энергии и питательных веществ
для растущих откармливаемых свиней в 1 кг сухого корма**
(при влажности 14%)

Показатели	Среднесуточный прирост за период, г					
	550-600		650-700		800-850	
	Живая масса, кг					
	40-70	70-120	40-70	70-120	40-70	70-120
ЭКЕ	1,11	1,17	1,17	1,22	1,22	1,28
Обменная энергия, МДж	ПД	11,7	11,7	12,2	12,2	12,8
Сырой протеин, г	140	120	150	130	160	140
Переваримый протеин, г	102	88	112	98	125	115
Лизин, г	5,9	4,8	6,5	5,3	7,2	6,5
Треонин, г	3,9	3,3	4,2	3,6	4,7	4,4
Метионин+цистин, г	3,7	3,1	4,0	3,4	4,5	4,2
Сырая клетчатка, г*	57	65	52	60	48	55
Соль поваренная, г	5	5	5	5	5	5
Кальций, г	7,2	7,0	7,2	7,0	7,2	7,0
Фосфор, г	6,0	5,8	6,0	5,8	6,0	5,8
Железо, мг	75	70	75	70	75	70
Медь, мг	10	10	10	10	10	10
Цинк, мг	50	50	50	50	50	50
Марганец, мг	40	40	40	40	40	40
Кобальт, мг	1	1	1	1	1	1
Йод, мг	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Каротин, мг**	5,0	4,4	5,0	4,4	5,0	4,4
Витамины:						
А, тыс. МЕ	2,5	2,2	2,5	2,2	2,5	2,2
Д, тыс. МЕ	0,25	0,22	0,25	0,22	0,25	0,22
Е, мг	25	25	25	25	25	25
В ₁ , мг	2,0	1,7	2,0	1,7	2,0	1,7
В ₂ , мг	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
В ₃ , мг	12	12	12	12	12	12
В ₄ , г	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87
В ₅ , мг	50	50	50	50	50	50
В ₁₂ , мкг	20	20	20	20	20	20

* - не более.

** - витамин А или каротин.

**18. Усредненные нормы концентрации энергии и питательных веществ
для растущих откармливаемых свиней в 1 кг сухого корма**

Показатели	Среднесуточный прирост за период, г					
	550-600		650-700		800-850	
	Живая масса, кг					
	40-70	70-120	40-70	70-120	40-70	70-120
ЭКЕ	1,29	1,36	1,36	1,42	1,42	1,49
Обменная энергия, МДж	12,9	13,6	13,6	14,2	14,2	14,9
Сырой протеин, г	163	140	174	151	186	172
Переваримый протеин, г	119	102	130	113	145	134
Лизин, г	6,9	5,6	7,6	6,2	8,4	7,6
Треонин, г	4,5	3,8	4,9	4,2	5,5	5,1
Метионин+цистин, г	4,3	3,6	4,7	4,0	5,2	4,9
Сырая клетчатка, г*	66	76	60	70	56	64
Соль поваренная, г	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8
Кальций, г	8,4	8,1	8,4	8,1	8,4	8,1
Фосфор, г	7,0	6,7	7,0	6,7	7,0	6,7
Железо, мг	87	81	87	81	87	81
Медь, мг	12	12	12	12	12	12
Цинк, мг	58	58	58	58	58	58
Марганец, мг	47	47	47	47	47	47
Кобальт, мг	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Йод, мг	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
Каротин, мг**	5,8	5,2	5,8	5,2	5,8	5,2
Витамины:						
А, тыс. МЕ	2,9	2,6	2,9	2,6	2,9	2,6
Д, тыс. МЕ	0,29	0,26	0,29	0,26	0,29	0,26
Е, мг	29	29	29	29	29	29
В ₁ , мг	2,3	2,0	2,3	2,0	2,3	2,0
В ₂ , мг	3	3	3	3	3	3
В ₃ , мг	14	14	14	14	14	14
В ₄ , г	1	1	1	1	1	1
В ₅ , мг	58	58	58	58	58	58
В ₁₂ , мкг	23	23	23	23	23	23

* - не более

** - витамин А или каротин

В таблице 19 приведена примерная программа кормления растущих откармливаемых свиней, обеспечивающая получение среднесуточного прироста живой массы за весь период выращивания и откорма на уровне 850-900 граммов при использовании клинически здоровых поросят, нормальных условий содержания и полноценности кормления. С целью получения такого уровня продуктивности используют программу кормления с интервалом в 3 дня при откорме с 40 до 90 кг и в 10 дней при откорме от 90 до 120 кг. Для обеспечения необходимой поедаемости кормов концентрация обменной энергии в сухом веществе должна быть не ниже соответственно с 40 до 70 кг -14,2 МДж/кг и с 70 до 120 кг- 14,9 МДж/кг или в полнорационном комбикорме 12,2 и 12,8 МДж.

19. Программа кормления растущих и откармливаемых свиней для получения среднесуточного прироста 850-900 граммов

Живая масса, кг	Дни откорма	На голову в сутки		Сухого вещества на 100 кг живой массы, кг
		Обменной энергии, МДж*	Полнорационного комбикорма, кг	
40,0	1-3	25,5	2,1	4,5
42,0	4-6	26,8	2,2	4,5
44,1	7-9	28,0	2,3	4,5
46,3	10-12	29,2	2,4	4,5
47,5	13-15	30,4	2,5	4,5
50,8	16-18	31,6	2,6	4,4
53,2	19-21	32,8	2,7	4,4
55,7	22-24	34,1	2,8	4,3
58,2	25-27	35,3	2,9	4,3
60,8	28-30	36,5	3,0	4,2
63,5	31-33	37,7	3,1	4,2
66,3	34-36	40,7	3,2	4,1
69,3	37-39	42,0	3,3	4,1
72,3	40-42	43,2	3,4	4,0
75,3	43-45	44,6	3,5	4,0
78,3	46-48	45,8	3,6	3,9
81,3	49-51	47,1	3,7	3,9
84,3	52-62	48,3	3,8	3,8
94,3	63-72	49,7	3,9	3,6
104,3	73-82	50,9	4,0	3,3
114,3	83-88	45,8	3,6	2,7
120,3	88	-	-	-

* Со всем комплексом питательных веществ.

При соблюдении требований программы продолжительность откорма составит 88 дней при затратах 3,58 кг полнорационного комбикорма или 4,35 ЭКЕ на 1 кг прироста живой массы.

Мясной откорм можно вести на самых разнообразных кормах: как на одних концентратах, так и с использованием картофеля, свеклы, комбисилоса и других кормов. Примерный состав рациона может быть следующим (для свиньи с живой массой 60 кг): зерно злаковых - 1,5 кг, картофель вареный, свекла, комбисилос - 4 кг,

травяная мука - 0,2, обрат - 0,6 кг, преципитат - 50 г, соль - 17, премикс -34 г. Зерновые корма используют в виде комбикормов-концентратов в смеси с корнеклубнеплодами или измельченной травой.

При беконном откорме предъявляют более высокие требования к качеству и набору кормов в рационе. Хорошим зерновым кормом для беконного откорма являются: ячмень, в ограниченном количестве - рожь, просо, горох, безалкалоидный люпин, вика. К числу хороших белковых кормов относят обрат, мясную и мясокостную муку, кормовые дрожжи. К кормам, отрицательно влияющим на качество бекона относят жмыхи, рыбные отходы, жирную рыбную муку, мелассу, отруби, овес, сою и кукурузу при введении в рацион свыше 35 % по питательности. При беконном откорме свиньям скармливают сочные и зеленые корма, а также доброкачественный комбисилос.

Очень эффективным является мясной откорм свиней на полнорационных комбикормах типа СК-5 и СК-6: кукуруза - 16,6%, пшеница - 20,3, ячмень - 35, шрот соевый-5, шрот подсолнечный - 8, отруби пшеничные - 10, мука рыбная - 2, фосфат - 1,8, мел - 0,5, соль- 0,3, премикс-0,5%. При мясном откорме свиней применяют в большинстве случаев двух разовое кормление - при влажности корма 65 - 70%.

В индивидуальных и фермерских хозяйствах с успехом могут использоваться и пищевые отходы, включение в рационы которых значительно сокращает расход концентратов и удешевляет откорм. По энергетической питательности 4 - 5 кг пищевых отходов приближается к 1 кг концентратов. Однако в связи с быстрым закисанием и порчей пищевые отходы необходимо тщательно проваривать, но скармливать их нужно только после охлаждения до 30-35°C. Пищевые отходы скармливают в смеси с концентрированными кормами.

До жирных кондиций откармливают в основном выбракованных взрослых и проверяемых маток. Цель такого откорма - получение жирных туш с содержанием в них до 45% высококачественного сала.

20. Нормы для откорма выбракованных маток и хряков (на голову в сутки)

Показатели	На одну голову		Концентрация питательных веществ в 1 кг	
	упитанность		сухого корма	Сухого вещества
	средняя	низкая		
ЭКЕ	6,66	9,24	1,11	1,29
Обменная энергия, МДж	66,6	92,4	11,1	12,9
Сухое вещество, кг	5,17	7,16	-	-
Сырой протеин, г	660	916	ПО	128
Переваримый протеин, г	480	664	80	93
Сырая клетчатка, г*	420	580	70	81
Соль поваренная, г	30	42	5	5,8
Кальций, г	36	50	6	7
Фосфор, г	28	40	4,8	5,6
Каротин, мг**	24	34	4,0	4,7
Витамины:				
А, тыс. МЕ**	12	17	2,0	2,3
D, тыс. МЕ	0,12	0,17	0,2	0,23

* - не более

** - витамин А или каротин.

Откорм взрослых выбракованных животных длится 3-4 месяца в зависимости

от их упитанности. Среднесуточный прирост выбракованных маток достигает 800-1000 г, а при снижении прироста до 600 г откорм обычно прекращают. Так как взрослые животные менее требовательны к полноценности кормления, а целью откорма является получение максимального количества сала при убое, то нормирование кормления производят по ограниченному числу показателей (таблица 20).

Суточный рацион выбракованного взрослого животного может состоять из 2,5 - 3 кг концентратов, до 8 кг вареного картофеля, свеклы или комбисилоса (в летнее время - до 5 - 6 кг зеленой массы), 0,5 кг травяной муки, 75 г трикальцийфосфата и 30 г поваренной соли. В конце откорма количество концентрированных кормов в рационе увеличивают, а сочных и грубых - уменьшают. В последний месяц откорма в рационы свиней необходимо включать корма, способствующие повышению качества мяса и сала (картофель, ячмень, горох и др.). Все корма, обуславливающие мягкость шпика, в конце откорма из рационов исключают: кукурузу, овес, жмыхи, рыбную муку, сою, барду, рыбу и др.

ГОДОВАЯ ПОТРЕБНОСТЬ СВИНЕЙ В ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВАХ

Потребность свиней в энергии, переваримом протеине и лизине на период выращивания или откорма и в целом на год при средних величинах живой массы и продуктивности, рассчитанная на основе норм кормления, приг ведена в таблице 21.

21. Годовая потребность свиней в энергии, протеине и лизине (в среднем на 1 голову)

Группа свиней	В период выращивания или откорма			Всего за год		
	ЭКЕ	перев. протеин, кг	лизин, кг	ЭКЕ	перев. протеин, кг	лизин, кг
Хряки-производители	-	-	-	1548	168	10,4
Матки при отъеме поросят в возрасте, дней:						
26 (2,35 цикла)		-	-	1344	126	7,1
35-45 (2,15 цикла)	-	-	-	1493	142	8,0
60 (1,92 цикла)	-	-	-	1637	158	8,8
Поросята до 20 кг живой массы при отъеме в возрасте, дней						
26	35	4,0	0,26	212	24	1,56
35-45	31	3,5	0,22	186	21	1,32
60	26	3,0	0,18	159	18	1,08
С 20 до 40 кг	84	9,1	0,53	667	72	4,2
Ремонтный молодняк живой массой, кг						
Свинки 40-120 кг	403	38,8	2,22	1095	106	6,04
Хрячки 40-150 кг	608	58,7	3,35	1329	128	7,32
Молодняк на откорме с 40 до 120 кг живой массы при суточном приросте, г						
550-600	451	36,1	2,17	1172	95	5,6
650-700	425	36,0	2,08	1312	111	6,42
800-850	385	34,2	1,91	1445	129	7,19
Выбракованные хряки и матки на откорме	757	63,3	-	2301	193	-

ПОДГОТОВКА КОРМОВ К СКАРМЛИВАНИЮ И ТЕХНИКА КОРМЛЕНИЯ СВИНЕЙ

Подготовка кормов к скармливанию оказывает прямое влияние на их поедаемость, эффективность использования свиньями и их продуктивность. Способ подготовки зависит от вида корма. Концентрированные корма очищают от посторонних примесей и размалывают, сочные моют и измельчают. В некоторых случаях концентрированные и сочные корма подвергают термической обработке.

Эффективность использования концентрированных кормов свиньями во многом зависит от степени размола зерна. Оптимальным считают помол с величиной частиц 0,5-1 мм. Крупность помола определяют остатком на сите с отверстиями диаметром 3 мм: для поросят - не более 5%, для ремонтного и откармливаемого молодняка - не более 10%, для маточного поголовья - не более 12%, остатки на сите 5 мм не допускаются. При этом количество пылевидных частиц не должно превышать 20%. Для поросят зерно поджаривают или микронизируют.

Зернобобовые (горох, сою, безалкалоидный люпин, нут, вику, чечевицу и др.) с целью инактивации ингибиторов ферментов подвергают термической (на сушилках барабанного типа с температурой на выходе 100-105 °С) или влаготепловой обработке в кормозапарниках, автоклавах (30-40 минут при температуре 100-105°С). Хорошие результаты дает обработка зерна бобовых на экструдерах.

Корнеплоды при сильном загрязнении подвергают сухой очистке или мойке и перед скармливанием измельчают до величины частиц 5-10 мм, а зеленую массу - до пастообразного состояния. Сочные и зеленые корма измельчают перед скармливанием. Используют их в смеси с концентратами. Хранить измельченные корма недопустимо. Картофель при использовании в большом количестве запаривают, что повышает его энергетическую питательность на 20%.

Пищевые отходы при поступлении в хозяйство должны обязательно проходить санитарную проверку на доброкачественность. Затем из них удаляют посторонние примеси (стекло, железо, древесину, полиэтиленовые пакеты, мешки и др.) и направляют на проварку и стерилизацию (обычно проваривают в течение 3-4 часов в котлах С-12).

Скармливают пищевые отходы откормочным свиньям в смеси с концентрированными кормами, включают их в рационы в количестве 25-40 % по энергетической питательности в зависимости от живой массы и возраста свиней. Нельзя вместе с пищевыми отходами запаривать и комбикорма, так как это резко снижает полноценность комбикормов. Смешивать пищевые отходы с комбикормом следует после их охлаждения до 35-40°С. После этого, кормосмесь сразу же следует скармливать.

Зернофураж необходимо скармливать свиньям только в составе комбикормов или полноценных смесей. Скармливание неполноценной кормосмеси или просто зерна даже в смеси с корнеклубнеплодами не обеспечивает необходимой полноценности и приводит к большому перерасходу кормов и низкой продуктивности свиней.

Комбикорма имеют исключительно важное значение в организации полноценного кормления свиней. Использование, полноценных комбикормов позволяет получать от животных максимальную продуктивность и высокую оплату корма. На крупных комплексах свиней кормят полнорационными комбикормами промышленного производства, которые вырабатывают по специальной рецептуре для определенных половозрастных групп животных. В хозяйствах, производящих свинину на собственных кормах, используют комбикорма-концентраты, которые по своему составу также должны соответствовать потребностям свиней определенной группы с учетом питательных веществ, содержащихся в сочных или зеленых кормах. В зависимости от природной зоны комбикорма-концентраты используют применительно к типу кормления: концентратно-картофельному, концентрат-но-корнеплодному или концентратно-травяному.

При скармливании свиньям в составе рационов сочных кормов (картофель, свекла, зеленая масса посевных трав, комбисилос и др.) их задают в виде влажных однородных мешанок: концентраты смешивают с сочными или зелеными кормами в специальных смесителях. Влажность кормосмесей должна быть в пределах 60-75%. Использование более влажных смесей снижает потребление питательных веществ, ухудшает обмен веществ, снижает продуктивность.

Полнорационные комбикорма используют как влажными, так и сухими в рассыпном и гранулированном видах. Гранулирование полнорационных комбикормов повышает эффективность их использования на 8-10% за счет сокращения потерь, некоторого повышения переваримости и улучшения микроклимата помещений.

Доброкачественный комбикорм скармливают свиньям в сыром виде во всех случаях. Варка комбикорма разрушает в нем большинство витаминов, антибиотиков, снижает доступность аминокислот и, как следствие, снижает продуктивность животных.

В зависимости от вида кормления, особенностей подготовки кормов к скармливанию и системы содержания разных половозрастных групп свиней раздают корма различными способами. Корма в кормушки подают с помощью стационарных или мобильных кормораздатчиков. Лучшей является кормораздача, которая позволяет подать корм необходимой консистенции непосредственно с места его приготовления прямо в кормушки. Это сводит к минимуму потери кормов и значительно снижает затраты на их дополнительную транспортировку.

Кратность кормления свиней устанавливают в зависимости от их возраста, физиологического состояния и состава рационов. Животных всех возрастных групп кормят, как правило, 2 раза в сутки, но при откорме и включении в состав рационов большого количества объемистых кормов - 3 раза. Исключением являются поросята-молочники, которых кормят 3-4 раза (чаще всего применяют двукратное кормление с 4-кратной раздачей корма).

При откорме полнорационные гранулированные корма скармливают из самокормушек в сухом виде. Во всех случаях свиньи должны иметь свободный доступ к воде. Наиболее рациональным является использование сосковых автопоилок.

НОРМЫ КОРМЛЕНИЯ И РАЦИОНЫ ДЛЯ ОВЕЦ И КОЗ

Организация полноценного кормления овец имеет решающее значение для получения высококачественной мясной и шерстной продукции, а также шубного и кожевенного сырья для промышленности.

Современные нормы кормления овец учитывают необходимость балансирования рационов по 18-20 и более элементам питания: ЭКЕ (энергетическим кормовым единицам, обменной энергии), сухому веществу, сырому и переваримому протеину, лизину и серосодержащим аминокислотам, крахмалу, сахару, клетчатке, кальцию, фосфору, магнию, сере, железу, меди, цинку, кобальту, марганцу, йоду, каротину, витаминам D и E.

Большое влияние на использование энергии овцами, особенно высоко продуктивными, оказывает концентрация ее в сухом веществе рациона. Овцы на 100 кг живой массы потребляют 3,2-3,8 кг сухого вещества с концентрацией обменной энергии 8,8 - 9,2 МДж в 1 кг.

Первостепенное значение в полноценном питании овец имеет обеспеченность их протеином. Овце с настригом до 2,5 кг мытой шерсти в расчете на 1 ЭКЕ требуется 90-100 г переваримого протеина, а при настриге более 2,5 кг - 100-105 г, ремонтному молодняку - 100-120 г.

В летний период такой уровень протеина обеспечивается за счет потребления овцами пастбищного корма, для ягнят необходимо выделять участки с наличием в травостое бобовых растений. Главный источник протеина в зимний период - бобовое и злаково-бобовое сено, сенаж и в небольших количествах жмыхи, шроты и зернобобовые.

Недостающее количество протеина целесообразно восполнять за счет синтетических азотистых веществ небелкового характера: карбамида, солей аммония и др. Суточная доза карбамида для взрослых овец и молодняка старше 8 месяцев не более 10 г. Скармливать мочевины следует из расчета 10-12 г на 1,2 энергетических кормовых единиц рациона.

Хорошо зарекомендовали себя в качестве протеиновых добавок амидо-концентратные добавки (АКД), приготавливаемые на экструдерных установках. В их составе 70-75% зерна (ячмень, овес или пшеница), 20-25% карбамида и 5% бентонита натрия. Питательность 1 кг такого концентрата 0,8-0,9 ЭКЕ. с содержанием 500-550 г переваримого протеина. Взрослым овцам скармливают до 100 г, молодняку 8-12 месячного возраста - до 60 г в сутки.

Карбамидный концентрат медленно растворяется в рубце, поэтому аммиак, образующийся при гидролизе карбамида, значительно лучше используется микроорганизмами для синтеза белков.

Ценными белковыми веществами для овец являются продукты микробиологического синтеза, получаемые путем выращивания Дрожжевых клеток на отходах нефтяного (паприн), газового (гаприн) и спиртового производств (эприн и меприн). Однако высокая стоимость паприна резко удорожает продукты овцеводства и с экономической точки зрения применять его невыгодно.

Протеиновую часть кормовых ресурсов в осенне-зимний период в

значительной мере можно восполнить за счет летних посевов ярового рапса или его смеси с овсом. Рапс - высокобелковая культура, устойчивая к низким температурам.

Содержание углеводов разных форм в рационе оказывает весьма существенное влияние на процессы пищеварения, обмен веществ и энергии, на уровень и качество продукции.

Установлено, что количество клетчатки в сухом веществе рационов ягнят в возрасте до 6 мес. не должно превышать 13%, молодняка в 15-17 мес. - 25% и взрослых овец - 27%. При большом количестве клетчатки в рационе снижаются переваримость питательных веществ и продуктивность овец.

Наравне с оптимальными нормами клетчатки в отделе кормления сельскохозяйственных животных ВИЖа установлены нормы ЛПУ (легкопереваримых углеводов, выраженных в глюкозе) для всех половозрастных групп мясошерстных овец. Сумма ЛПУ рассчитывается по следующей формуле:

$$ЛПУ(z) = \frac{Сахар(z)}{0,950} + \frac{Крахмал(z)}{0,925}$$

Наряду с кальцием и фосфором важнейшим минеральным элементом в кормлении овец является сера, содержащаяся в белке шерсти (кератине). При ее недостатке в рационе ухудшаются переваримость питательных веществ, особенно клетчатки, и использование азотистых веществ, снижается прирост живой массы и рост шерсти. Обеспеченность овец серой и серосодержащими аминокислотами (метионином и цистином) особенно важна при использовании в рационах синтетических азотистых веществ.

Источниками серы могут быть сульфиты и сульфаты (сернокислый и серноватисто-кислый натрий), а также элементарная сера. Норма скармливания сернокислого натрия - 2-3 г, серноватисто-кислого натрия - 3-4 г, элементарной серы - 1 г на овцу в сутки. Добавки серы в рационе положительно влияют на шерстную продуктивность овец. В исследованиях ВНИ-ИОК установлено, что скармливание дополнительно 1 г серы повышает прочность шерстных волокон в среднем на 15%.

Рационы всех половозрастных групп овец, как правило, дефицитны по фосфору. По данным ВНИИОК, тонкорунным овцам на 1 ЭКЕ требуется 3,0-3,5 г серы и 4,0-4,5 г фосфора.

Дополнительными источниками фосфора могут быть как соединения, содержащие фосфор (динатрий- и диаммонийфосфат), так и фосфорно-кальциевые соединения (обесфторенные фосфаты, моно-ди- и трикальцийфосфат, костная мука). Суточная норма скармливания фосфорных подкормок - 6-8 г для молодняка и 10-15 г для взрослых овец. Скармливают минеральные добавки с концентрированными кормами, силосом, сенажом.

Из микроэлементов для овец очень важны кобальт и цинк. Цинк положительно влияет на рост, развитие и продуктивность молодняка старшего возраста и взрослых овец, кобальт наиболее эффективен в рационах ягнят. Сернокислого цинка скармливают овцам по 6-10 мг в сутки, хлористого кобальта - 1-2 мг молодняку и 2-4 мг взрослым животным. Соли кобальта целесообразно давать суягным маткам (3-4 мг в день хлористого или сернокислого кобальта).

При этом живая масса ягнят при рождении увеличивается на 0,4-0,5 кг, настриг шерсти у маток возрастает на 0,10-0,15 кг. Эффективна и подкормка солями кобальта ягнят от рождения до 5-месячного возраста (по 1-2 мг в сутки на голову).

Источником витамина А и каротина служат летом зеленый корм, а зимой - хорошего качества злаковое и бобовое сено, силос и сенаж. Витамин Е достаточное количество в зеленых кормах, сене, силосе, сенаже и зерне злаковых. Является естественным антиокислителем витамин Е, он способствует сохранности в организме витамина А и каротина.

Из витаминов для овец наиболее дефицитен кальциферол (витамин D). Этот витамин содержится в высококачественном, высушенном на солнце сене, кроме того, он синтезируется в подкожной жировой ткани животных под воздействием солнечных лучей при содержании их на пастбище или на открытых площадках.

В летний период потребность в энергии и питательных веществах овцы в большей степени удовлетворяют за счет пастбищного корма. В товарных хозяйствах их вполне можно обеспечить только за счет зеленого корма пастбищ. Но высокопродуктивные племенные овцы должны, кроме того, получать дополнительную подкормку концентрированными кормами. Особенно нуждается в ней молодняк до 3-4-месячного возраста, находящийся на пастбище вместе с матками, а также матки с низкой упитанностью после отъема от них ягнят.

Загонная пастьба - наиболее простая мера улучшения использования пастбищ и повышения продуктивности овец. Нерациональный, бессистемный выпас приводит к разбиванию верхнего почвенного слоя и растительного покрова, к развитию несъедобных трав, сорняков, в том числе засорителей шерсти, и резкому снижению продуктивности пастбищ. Для овцеводческих хозяйств загонная пастьба имеет очень важное значение и в качестве профилактической меры по оздоровлению и обеззараживанию пастбищ от гельминтов, так как из всех сельскохозяйственных животных овцы наиболее подвержены глистным заболеваниям. Длительность пастьбы в каждом загоне должна быть 5-6 дней. Значительно облегчает уход за овцами огораживание участков для сменной пастьбы.

Опыт создания культурных пастбищ свидетельствует о высокой эффективности пастьбы на огороженных участках. Содержание отар в совхозах «Каменнобалковский» и «Туркменский» Ставропольского края на культурных пастбищах в сравнении с содержанием их в обычных условиях позволило получить от каждой овцы на 14-22% больше шерсти и на 9-21 больше ягнят от каждых 100 маток. При содержании животных на огороженных участках экономятся корма, снижаются расходы на зарплату чабанам в пастбищный период и себестоимость продукции.

Для получения максимальной продуктивности с естественных угодий пастьбу овец нужно начинать через 12-18 дней после начала отрастания трав, когда большая часть их будет в фазе кущения. Это бывает, когда травы отрастут до высоты 10-15 см.

Прекращать выпас овец рекомендуется при высоте растений 4-5 см на естественных и 5-6 см на сеяных многолетних пастбищах. При слишком низком стравливании (2-3 см) продуктивность пастбищ в последующие годы снижается, а при высоком - недоиспользуется часть травостоя.

Техника пастьбы в разных природных зонах различна и вырабатывалась десятилетиями. В степных районах необходимо вести пастьбу овец «из-под ноги», распределяя отару в несколько рядов шириной 350-400 м и в глубину на 50-60 м. Скорость движения отары регулируется чабаном.

При удовлетворительном травостое движение отары замедляют, а на плохом пастбище скорость увеличивают. При такой пастьбе должно быть не менее двух чабанов: старший, более опытный, идет впереди, регулирует движение отары, а другой подгоняет отставших или отбившихся овец. В летнее время в степи овец выгоняют на пастьбу по направлению ветра, а возвращают против ветра. А на вечернюю пастьбу, наоборот, выгоняют против ветра и возвращают на стоянку по ветру.

Нельзя допускать бессистемного стравливания пастбища и внутри загона. В первый день используют незначительную его часть. Во второй день с утра овец следует пасти на участке, стравленном накануне, а затем перегонять на свежий травостой следующего участка и т.д. Большую помощь при пастьбе овец на любых пастбищах оказывают пастушьи собаки.

КОРМЛЕНИЕ БАРАНОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Бараны составляют хотя и небольшую (1-1,5% поголовья), но самую ценную часть стада и требуют наилучших условий кормления и содержания. Нормы и рационы кормления баранов-производителей (табл. 1-7) разработаны с учетом этих зоотехнических требований.

1. Нормы кормления баранов-производителей шерстных, шерстно-мясных, мясошерстных пород (неслучной период), на голову в сутки

Показатели	Живая масса, кг						
	70	80	90	100	ПО	120	130
ЭЖЕ	1,78	1,89	1,99	2,1	2,2	2,3	2,4
Обменная энергия, МДж	17,85	18,9	19,95	21	22,05	23,1	24,15
Сухое вещество, кг	1,7	1,85	1,95	2,05	2,2	2,3	2,4
Сырой протеин, г	225	242	247	252	267	277	292
Переваримый протеин, г	145	155	160	165	175	185	195
Лизин, г	10,1	10,8	11,1	11,3	12,0	12,5	13,1
Метионин+ цистин, г	8,7	9,4	9,6	9,8	10,4	10,8	11,3
Клетчатка, г	350	380	400	420	450	470	490
Сахар, г	101,5	108,5	112	115,5	122,5	129,5	136,5
Соль поваренная, г	10	11	12	13	14	15	16
Кальций, г	9,5	10	11	11,5	11,5	12,25	12,75
Фосфор, г	6,0	6,4	6,8	7,2	7,6	8,0	8,4
Магний, г	0,85	0,90	0,95	1,0	1,0	1,1	1,1
Сера, г	5,25	5,55	5,85	6,15	6,45	6,75	7,15
Железо, мг	65	70	74	78	84	87	91
Медь, мг	12	13	14	14	15	16	17
Цинк, мг	49	54	57	60	64	67	70
Кобальт, мг	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8
Марганец, мг	65	70	74	78	84	87	91
Йод, мг	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7
Каротин, мг	17	19	21	23	25	27	29
Витамин D, МЕ	500	540	580	615	650	680	710
Витамин E, мг	51	54	57	60	63	66	69

В пастбищный период потребность баранов-производителей в питательных веществах в полной мере обеспечивается при пастьбе их на хороших естественных и сеяных травах и подкормке концентрированными кормами в размере 0,6-0,8 кг на голову в день.

Полноценное кормление баранов в стойловый период обеспечивается рационами, включающими (по питательности) 35-40% злаково-бобового сена, 20-25% сочных и 40-45% концентрированных кормов.

Кормление баранов в разных природно-климатических зонах не имеет существенных различий. Их рационы в стойловый период состоят из 1,5 кг сена, в том числе 0,3-0,6 кг бобового, 2-2,5 кг силоса и 0,6-0,8 кг концентрированных кормов. Подготовку баранов к случке необходимо начинать за 1,5-2,0 мес. до начала искусственного осеменения.

2. Нормы кормления баранов-производителей в неслучной период, на голову в сутки

Показатели	Романовские			Каракульские			Мясосальные		
	Живая масса, кг								
	60	70	80 и >	65	76	85	80	90	100 и >
ЭКЕ	1,78	1,89	1,99	1,57	1,89	2,1	1,99	2,1	2,2
Обменная энергия, МДж	17,85	18,9	19,95	15,75	18,9	21	19,95	21	22,05
Сухое вещество, кг	2,00	2,15	2,25	1,60	1,75	1,9	1,95	2,05	2,15
Сырой протеин, г	230	240	245	190	230	260	250	260	270
Переваримый протеин, г	150	155	160	125	150	170	165	170	175
Сахар, г	105	108,5	112	87,5	105	119	115,5	119	122,5
Соль поваренная, г	12	15	18	11	14	15	13	14	15
Кальций, г	7,5	8	8,5	8,5	9,5	11	10	И	12
Фосфор, г	4,5	5	5,4	5,5	6,4	7	6,7	7	7,5
Магний, г	0,5	0,54	0,6	0,5	0,55	0,65	0,9	0,95	1,0
Сера, г	3,6	3,8	4,1	4,9	5,6	6,3	5,5	6,0	6,4
Каротин, мг	20	21	23	18	20	22	20	23	25
Витамин D, МБ	900	950	1000	460	500	540	545	585	620
Витамин E, мг	60	63	66	747	50	53	55	60	65

Примечание. Нормы микроэлементов такие же, как и для шерстных пород.

3. Нормы кормления мясошерстных баранов- производителей в случной период, на голову в сутки

Показатели	Живая масса, кг						
	70	80	90	100	110	120	130
ЭКЕ	2,18	2,25	2,38	2,48	2,58	2,68	2,78
Обм. энергия, МДж	21,8	22,6	23,8	24,8	25,8	26,8	27,8
Сухое в-во, кг	2,17	2,27	2,37	2,47	2,57	2,67	2,77
Сырой протеин, г	280	290	305	315	330	340	345
Перевар.протеин, г	180	190	200	210	220	230	235
Клетчатка, г	450	470	490	510	530	550	570
ЛПУ(в глюкозе), г	430	450	470	490	510	530	550
Соль поваренная, г	12	13	14	15	16	17	18
Кальций, г	10	11	12	13	14	15	16
Фосфор, г	7	8	9	10	11	12	13
Сера, г	6,3	7,2	8,1	9,0	9,9	10,8	11,7
Магний, г	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5
Железо, мг	70	75	80	85	90	95	100
Медь, мг	12	13	14	15	16	17	18
Цинк, мг	67	76	86	95	105	114	124
Кобальт, мг	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9
Марганец, мг	69	70	75	80	85	90	95
Йод, мг	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,8	0,9
Каротин, мг	17	20	25	28	30	35	38
Витамин Д, М.Е..	500	540	570	600	640	680	700
Витамин Е, мг	50	55	60	65	70	75	80

4. Нормы кормления баранов-производителей шерстных, шерстно-мясных, мясо-шерстных пород в случной период (до 3 садок), на голову в сутки

Показатели	Живая масса, кг						
	70	80	90	100	110	120	130
ЭКЕ	2,31	2,42	2,52	2,62	2,73	2,84	2,94
Обменная энергия, МДж	23,1	24,15	25,2	26,25	27,3	28,35	29,4
Сухое вещество, кг	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8
Сырой протеин, г	340	350	360	380	385	400	410
Переваримый протеин, г	225	235	245	255	265	275	285
Лизин, г	15,6	16,1	16,5	17,5	17,7	18,1	18,9
Метионин+ цистин, г	13,6	14,0	14,4	15,2	15,4	16,0	16,4
Клетчатка, г	450	470	490	510	530	550	570
Сахар, г	157,5	164,5	171,5	178,5	185,5	192,5	199,5
Соль поваренная, г	15	16	17	18	19	20	21
Кальций, г	12,1	12,6	13,2	13,8	14,4	15,0	15,6
Фосфор, г	9,0	9,5	9,9	10,5	10,8	11,3	11,7
Магний, г	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4
Сера, г	7,05	7,35	7,75	8,15	8,45	8,75	9,05
Железо, мг	84	87	91	95	99	105	108
Медь, мг	15	16	17	18	19	20	21
Цинк, мг	64	67	70	73	75	80	83
Кобальт, мг	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	1	1
Марганец, мг	84	84	91	95	99	105	108
Йод, мг	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9
Каротин, мг	27	32	37	42	47	52	57
Витамин D, МЕ	780	820	860	900	940	980	1020
Витамин E, мг	63	66	72	75	78	81	84

Примечание. При нагрузке более 3 садок нормы следует увеличить на 8-10%

5. Нормы кормления баранов-производителей романовской породы в случной период (до 3 садок) на голову в сутки

Показатели	Туровая технология			Поточная технология		
	Живая масса, кг					
	60	70	80 и>	60	70	80 и>
ЭКЕ	2,41	2,52	2,73	2,42	2,62	2,84
Обменная энергия, МДж	24,15	25,2	27,3	24,15	26,25	28,35
Сухое вещество, кг	2,5	2,6	2,8	2,3	2,5	2,7
Сырой протеин, г	395	425	455	440	480	515
Переваримый протеин, г	260	280	300	300	325	350
Соль поваренная, г	15	16	18	16	17	20
Кальций, г	8,2	8,8	9,2	11	14	16
Фосфор, г	5	5,4	6	6,2	7	8,3
Магний, г	0,55	0,6	0,65	0,6	0,63	0,65
Сера, г	4,0	4,4	4,8	4,2	4,7	5,0
Каротин, мг	28	32	35	35	38	42
Витамин D, .МЕ	1150	1200	1340	1350	1500	1650
Витамин E, мг	75	78	81	66	75	80

6. Нормы кормления мясо-шерстных баранов-производителей в случной период (при нагрузке до 3 садок), на голову в сутки

Показатели	Живая масса, кг						
	70	80	90	100	110	120	130
ЭКЕ	2,59	2,69	2,79	2,89	2,99	3,09	3,29
Обменная энергия, МДж	25,9	26,9	27,9	28,9	29,9	30,9	32,9
Сухое вещество, кг	2,25	2,35	2,45	2,55	2,65	2,75	2,85
Сырой протеин, г	345	355	365	385	390	405	415
Переваримый протеин, г	250	260	270	280	290	300	310
Клетчатка, г	340	355	370	385	400	415	430
ЛПУ(в глюкозе),г	560	585	610	635	660	685	710
Соль поваренная, г	15	17	19	21	23	25	27
Кальций, г	12	13	14	15	16	17	18
Фосфор, г	9	10	11	12	13	14	15
Сера, г	7,7	8,8	9,9	11,0	12,1	13,2	14,3
Магний, г	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1
Железо, мг	85	90	95	100	105	110	115
Медь, мг	15	16	17	18	19	20	21
Цинк, мг	89	100	ПО	125	135	150	160
Кобальт, мг	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0
Марганец, мг	85	90	95	100	105	110	115
Йод, мг	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3
Каротин, мг	30	35	40	45	50	55	60
Витамин Д, МЕ	780	820	860	900	940	980	1020
Витамин Е, мг	65	70	75	80	85	90	95

7. Нормы кормления баранов-производителей каракульской и мясосальной пород в случной период (до 3 садок), на голову в сутки

Показатели	Каракульские			Мясосальные		
	Живая масса, кг					
	65	75	85	80	90	100 и>
ЭКЕ	2,10	2,31	2,41	2,52	2,62	2,73
Обменная энергия, МДж	21,0	23,1	24,15	25,2	26,25	27,3
Сухое вещество, кг	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6
Сырой протеин, г	315	325	335	363	375	388
Переваримый протеин, г	205	215	225	240	250	260
Соль поваренная, г	14	15	17	17	18	19
Кальций, г	10,2	11,2	11,6	12	13	14
Фосфор, г	7,8	8,4	8,8	9,9	10,6	11
Магний, г	0,5	0,6	0,7	1	1,1	1,2
Сера, г	6,1	6,8	6,9	7	7,5	7,9
Каротин, мг	23	28	33	35	40	45
Витамин D, .МЕ	720	770	810	800	850	900
Витамин E, мг	58	61	64	70	75	80

Примечание. Нормы микроэлементов такие же, как и для шерстных пород.

В случной период рационы следует составлять из разнообразных и охотно поедаемых кормов. Лучшие корма для баранов - зеленая трава, злаково-бобовое и

бобовое сено хорошего качества, корнеплоды (особенно красная морковь), силос кукурузный и злаково-бобовый, смесь концентрированных кормов (ячмень, овес, кукуруза, просо, шроты), а также корма животного происхождения (табл.8, 9).

На жизнеспособность и количество спермиев положительно влияет скармливание баранам-производителям кормовых дрожжей и кормов животного происхождения (молоко снятое, мясокостная мука и др.), а также сочных и витаминных кормов. В летний период не менее 50% сена в рационах целесообразно заменять зеленой травой. Следует избегать избыточного скармливания концентратов, так как это отрицательно сказывается на физиологическом состоянии баранов.

Барану-производителю на год требуется 3,0-3,5 ц сена, в том числе 1,2-1,3 ц бобового, 3,6 ц силоса или 2 ц сенажа, 3,9 ц концентрированных кормов, в том числе 0,16-0,18 ц жмыха и шротов, 35-45 л обрат, 11-12 ц зеленого корма, около 6 кг поваренной соли и 4 кг фосфорных подкормок.

8. Примерные рационы для баранов-производителей, на голову в сутки

Показатели	Шерстные, шерстно-мясные				Романовская порода	
	Периоды					
	неслучной		случной		неслучной	случной
	1	2	1	2	-	-
Трава пастбищная, кг	5	-	3	-	-	-
Сено злаково-бобовое, кг		1,5	1	1,7	1,5	2
Силос, кг	-	1,5	-	-	0,6	-
Ячмень, овес и др. злаки, кг	0,7	0,7	1	1	0,7	0,8
Горох, кг	-	-	0,2	0,2	-	-
Шрот подсолнечный, кг	-	-	0,1	0,1	-	0,2
Свекла кормовая, кг	-	-	1	1	-	-
Морковь, кг	-	-	0,5	0,5	-	0,5
Фосфат кормовой, г	10	10	10	10	10	10
Сера элементарная, г	2,7	1,1	3	3,5	-	-
Соль поваренная, г	14	14	18	18	15	18
Медь сернокислая, мг	7	5	-	5	4	4
В рационах содержится:						
ЭЖЕ	2,3	2,3	2,9	2,8	1,9	2,9
обменной энергии, МДж	23,1	23,1	29,4	28,35	18,9	25,2
сухого вещества, кг	2,3	2,3	2,9	2,8	2,1	2,6
сырого протеина, г	294	298	454	440	247	419
переваримого протеина, г	194	188	324	287	156	276
кальция, г	31	16	29	19	15	15
фосфора, г	7,2	7,5	10,9	11,4	11,2	12,7
магния, г	3,7	6,6	6,4	6,9	2,6	3,6
серы, г	6,1	6,2	8,1	8,7	5,6	5,2
железа, мг	265	201	395	236	181	216
меди, мг	14	18	19	23	16	19
цинка, мг	84	70	96	82	64	74
кобальта, мг	0,73	0,53	1,04	0,74	0,5	0,63
марганца, мг	80	216	129	280	193	254
йода, мг	0,6	0,7	0,8	0,8	0,6	0,8
каротина, мг	200	55	158	97	45	127
витамина D, МЕ	550	650	413	960	950	1200
витамина E, мг	252	67	284	78	63	70

Для племенных баранов в случной период ВНИИОК рекомендует апробированный в производственных условиях комбикорм такого состава (% по массе): овес - 18, ячмень - 17, просо - 14, отруби пшеничные - 13,5, шрот подсолнечный - 12, дрожжи кормовые сухие - 4, травяная мука - 10, сухое обезжиренное молоко - 7, монокальцийфосфат - 2, соль поваренная - 1, премикс (ПО-1) - 1,5. В 1 кг такого комбикорма содержится 0,99 ЭКЕ, 185 г сырого и 152 г переваримого протеина, 92 г клетчатки, 7,5 г кальция, 10 г фосфора, 4,7 г серы и 21 мг каротина.

9. Состав и питательность рационов для мясошерстных баранов-производителей, на голову в сутки

Показатели	Случной период, живая масса 58-76 кг	Неслучной период, живая масса 76-83 кг
Сено злаково-бобовое, кг	0,5	1,0
Зеленая масса кукурузы, кг	3,1	-
Силос кукурузный, кг	-	2,4
Комбикорм, кг	1,0	0,7
Шрот подсолнечный, кг	0,1	0,1
Обрат свежий, кг	1,0	-
Гранулы из травяной муки, кг	-	0,4
В рационе содержится:		
Обменной энергии, МДж	24,9	22,8
ЭКЕ	2,5	2,3
сухого вещества, кг	2,26	2,27
сырого протеина, г	343	280
переваримого протеина, г	248	171
клетчатки, г	336	471
ЛПУ(в глюкозе), г	562	455
кальция, г	22,8	18,6
фосфора, г	12,3	17,5
серы, г	7,7	5,4
цинка, мг	63	91
железа, мг	1607	601
марганца, мг	194	143
меди, мг	11,4	26,6
кобальта, мг	0,51	0,43
каротина, мг	66	29
КОЭ в 1 кг сухого в-ва, ЭКЕ	1,10	1,00

Оптимальные суточные нормы скармливания баранам углеводистых, протеиновых и витаминных кормов такие: свекла разных видов - 1,0-1,2 кг, морковь красная - 0,5, сенаж бобовый - 1,5 - 2,0, или сено бобовое - 0,9-1,0, жмыхи или шроты - 0,10-0,15, сухое обезжиренное молоко - 0,1 кг или обрат свежий - 1,0 л.

10. Примерные рационы для баранов-производителей

Показатели	Мясо-сальные, живая масса 90 кг		Каракульские, живая масса 75 кг	
	Периоды			
	неслучной	случной	неслучной	случной
Трава пастбищная, кг	3	-	3	-
Сено злоково-разнотравное, кг	1	2	-	1,2
Концентраты, кг	0,5	0,9	0,5	0,8
Шрот подсолнечный, кг		0,2	-	0,1
Мясокостная мука, кг	-	0,1	0,1	0,1
Кормовые дрожжи, кг	-	-	-	0,05
Морковь, кг	-	0,5	-	
В рационе содержится:				
ЭКЕ	2,3	2,6	1,8	2,3
обменной энергии, МДж	23,1	26,25	17,85	23,1
сухого вещества, кг	2,3	2,6	1,8	2,2
сырого протеина, г	265	380	233	329
переваримого протеина, г	173	255	155	217
кальция, г	17,3	17	11	15
фосфора, г	6,8	11	6,5	8,8
магния, г	1,6	1,5	1,4	1,5
серы, г	7,3	7,5	5,4	6,9
железа, мг	211,5	225	171,6	201,4
меди, мг	16,4	21,3	13,2	17,4
цинка, мг	86	79	58	63

Бараны-пробники, как правило, в овцеводческих хозяйствах по росту и развитию, а также шерстной продуктивности, представлены элитными и первоклассными животными. В стойловый период, кроме сена и силоса, в их рационы включают по 0,6 - 0,7 кг концентратов, а в летний период - по 0,5-0,6 кг. В случной период количество концентрированных кормов доводят до 1 кг в сутки.

НОРМЫ КОРМЛЕНИЯ И РАЦИОНЫ ДЛЯ МАТОК

Нормы кормления маток составлены с учетом их породных особенностей и физиологического состояния (холостые, суягные, лактирующие). Плодовитость маток во многом зависит от их упитанности в период осеменения. Если плодовитость маток высшей упитанности принять за 100%, то у маток средней упитанности она обычно составляет 85-90%, а низесредний -60-65%. При плохой упитанности маток количество яловых возрастает в 4-5 раз.

У хорошо упитанных овец к слизистой оболочке матки прикрепляются и нормально развиваются почти все зародыши, тогда как у овец низкой упитанности при наличии двух зародышей один из них дегенерирует и рассасывается на ранних стадиях беременности (9 или 17-20 дней). Если не предпринять мер к повышению упитанности таких маток, возможна мумификация оставшегося плода в более поздние сроки и даже при беременности 4 мес.

Одна из причин неудовлетворительной упитанности маток - задержка сроков отбивки ягнят. Лучше всего их отбивать через 50-60 дней после ягнения. При

хороших условиях содержания и кормления маток ягнят можно отбивать в возрасте 120 дней. Однако корма на обеспечение лактации при этом расходуется больше.

Ранняя отбивка ягнят способствует увеличению настрига шерсти с маток и улучшению ее качества. При своевременной отбивке ягнят маток можно довести за 1,5-2 мес. до средней и высшей упитанности к моменту осеменения.

Чтобы восстановить упитанность маток после отбивки ягнят, нормы кормления их в период подготовки и проведения осеменения должны быть повышены на 0,2-0,3 ЭКЕ против норм, предусмотренных для маток первой половины суягности.

Высокая плодовитость маток наблюдается при пастьбе их в период подготовки и осеменения на молодой траве, богатой протеином и витаминами, особенно каротином и витамином Е. Если же пастбища покрыты сухим травостоем, то целесообразно маток, особенно низкой упитанности, подкармливать концентратами по 0,2-0,4 кг и силосом по 1,5-2,0 кг в день.

Если овец осеменяют в стойловый период, то их рационы должны состоять из хорошего сена, силоса и небольшого количества концентрированных кормов (в зависимости от упитанности животных).

НОРМЫ КОРМЛЕНИЯ И РАЦИОНЫ ДЛЯ СУЯГНЫХ МАТОК

Хорошим кормлением в осенний период можно повысить упитанность суягных маток, добиться увеличения их молочности после ягнения, а также улучшения роста и развития ягнят.

Основным кормом для маток в этот период является трава пастбищ и культур зеленого конвейера. Молодым и истощенным маткам необходимо давать 0,2-0,3 кг концентратов в сутки. В районах с высокой распаханностью земель при недостатке пастбищ полноценное кормление маток в первый период суягности обеспечивают за счет скармливания грубых, сочных и концентрированных кормов.

В соответствии с физиологическими потребностями для маток разработаны нормы кормления по периодам суягности (табл. 11-14).

При полноценном кормлении в период суягности матки способны накапливать в мышцах, коже и жировых отложениях значительное количество резервных питательных веществ, используемых для обеспечения нормального энергетического обмена и высокой продуктивности в период лактации.

В первую половину суягности в рацион овец можно вводить солому, менее питательное сено, силос и небольшое количество концентратов. Во вторую половину суягности в рационах должна возрастать доля хорошего сена, травяной муки и концентратов (табл. 15-16). При насыщении рационов силосом особое внимание следует обращать на фосфорное питание животных. В противном случае неизбежны послеродовые осложнения, в частности выпадение влагалища у маток после ягнения.

11. Нормы кормления для маток шерстных и шерстно-мясных пород (настриг мытой шерсти 2-2,3 кг), на голову в сутки

Показатели	Холостные и в первые 12-13 недель суягности				Последние 7-8 недель суягности			
	Живая масса, кг							
	40*	50	60	70	40*	50	60	70
ЭКЕ	1,3	1,6	1,9	2,0	1,5	1,7	2,1	2,3
Обменная энергия, МДж	12,6	15,75	18,9	19,95	14,7	16,8	21	23,1
Сухое вещество, кг	1,4	1,7	2,0	2,1	1,5	1,7	2,1	2,4
Сырой протеин, г	150	160	170	180	190	200	215	220
Переваримый протеин, г	85	95	105	115	115	135	145	155
Лизин, г	6,8	7,2	7,5	8,1	8,6	9,0	9,6	9,9
Метионин + цистин, г	5,9	6,2	6,6	7,0	7,4	7,8	8,3	8,6
Клетчатка, г	360	450	510	540	390	440	540	620
Сахар, г	59,5	66,5	73,5	80,5	80,5	94,5	101,5	108,5
Соль поваренная, г	9	10	11	12	12	13	14	15
Кальций, г	6	6	7	7	7	8	9	9
Фосфор, г	4	4,4	4,8	5	5	5,5	5,8	6,2
Магний, г	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2
Сера, г	3,5	4	4,5	4,7	4,3	4,6	5	5,3
Железо, мг	48	54	62	70	58	68	78	88
Медь, мг	10	12	14	16	12	14	16	18
Цинк, мг	34	40	46	52	46	54	62	70
Кобальт, мг	0,43	0,5	0,58	0,65	0,55	0,65	0,75	0,85
Марганец, мг	53	60	69	75	69	81	93	106
Йод, мг	0,43	0,5	0,57	0,64	0,47	0,55	0,63	0,72
Каротин, мг	10	12	15	15	12	14	17	20
Витамин D. МЕ	500	600	700	800	750	850	1000	1150

* Живая масса холостых маток.

12. Нормы кормления мясошерстных овцематок, на голову в сутки

Показатели	Холостые и в первые 12-13 недель суягности			Последние 7- 8 недель суягности		
	Живая масса, кг					
	50	60	70	50	60	70
ЭКЕ	1,00	1,20	1,30	1,55	1,75	1,85
Обменная энергия, МДж	10	12	13	15,5	17,5	18,5
Сухое вещество, кг	1,45	1,60	1,70	1,50	1,66	1,80
Сырой протеин, г	140	150	165	200	210	230
Переваримый протеин ,г	85	90	100	120	130	140
Метионин+цистин, г	-	-	-	7,2	9,7	10,9
Клетчатка, г	375	415	440	360	400	430
ЛПУ(в глюкозе), г	220	240	255	255	280	300
Соль поваренная, г	10	12	13	11	13	15
Кальций, г	5,3	6,2	7,0	8,5	9,5	10,3
Фосфор, г	3,1	3,6	4,0	4,0	4,5	5,0
Сера, г	2,7	3,1	3,5	5,0	5,5	6,3
Магний, г	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Железо, мг	55	65	70	70	80	90
Медь, мг	12	14	16	14	15	16
Цинк, мг	40	46	52	55	60	70
Кобальт, мг	0,5	0,6	0,7	0,65	0,75	0,85
Марганец, мг	60	70	75	80	90	100
Йод, мг	0,5	0,6	0,7	0,55	0,65	0,75
Каротин, мг	12	15	18	14	17	20
Витамин Д, МЕ	600	790	800	850	1000	1200

13. Нормы кормления для маток романовской породы, на голову в сутки

Показатели	Молодые матки в первые 12-13 недель суягности	Взрослые матки холостые и в первые 12-13 недель суягности				В последние 7-8 недель суягности		
	Живая масса, кг							
	40-50	40'	50	60	40*	50	60	
ЭКЕ	1,1	1,0	1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	
Обменная энергия, МДж	11,55	10,5	11,55	12,6	14,7	16,8	18,9	
Сухое вещество, кг	1,1	1,25	1,35	1,4	1,5	1,6	1,75	
Сырой протеин, г	155	135	150	165	225	250	290	
Переваримый протеин, г	100	80	90	100	145	160	190	
Соль поваренная, г	9	10	11	12	11	12	13	
Кальций, г	7,1	5,6	6	6,4	10,2	11,5	12,4	
Фосфор, г	3,7	3,3	3,7	4	5	5,8	6,2	
Магний, г	9,6	0,45	0,5	0,54	1,2	1,36	1,48	
Сера, г	3	2,6	2,9	3,2	3,9	4,2	4,8	
Каротин, мг	20	10	12	15	20	23	25	
Витамин D, МЕ	500	500	600	700	550	750	950	

*Живая масса холостых маток

Примечание: Нормы микроэлементов такие же, как и для овец шерстных и шерстно-мясных пород.

14. Нормы кормления маток, на голову в сутки

Показатели	Каракульские				Мясосальные					
	Холостые и в первые 12-13 недель суягности		в последние 7-8 недель суягности		Холостые и в первые 12-13 недель суягности			в последние 7-8 недель суягности		
Живая масса, кг										
40	50	40	50	50	60	70	50	60	70	
ЭКЕ	1,16	1,26	1,58	1,68	1,26	1,36	1,47	1,68	1,78	1,94
Обменная энергия, МДж	11,55	12,6	15,75	16,8	12,6	13,65	14,7	16,8	17,85	19,44
Сухое вещество, кг	1,4	1,6	1,7	1,9	1,8	1,9	2,0	1,9	2,0	2,1
Сырой протеин, г	130	140	180	200	135	150	170	210	230	250
Переваримый протеин, г	75	85	120	135	90	100	110	130	140	150
Соль поваренная, г	9	10	11	12	13	14	15	13	14	15
Кальций, г	5,5	6,0	7,9	9,2	5,5	6,4	7,3	8,7	9,8	10,5
Фосфор, г	3,6	4,3	5	5,5	3,1	3,7	4,1	4	4,7	5,1
Магний, г	0,5	0,6	0,9	1,0	0,5	0,6	0,7	1,4	1,5	1,8
Сера, г	3,3	3,7	4,3	4,8	2,5	3,0	3,3	4,5	5,3	6
Каротин, мг	11	14	14	18	11	13	15	20	23	26
Витамин D. МЕ	480	600	600	750	600	700	800	850	1000	1150

Примечание: Нормы микроэлементов такие же, как и для овец шерстных и шерстно-мясных пород.

15. Примерные рационы для маток шерстных и шерстно-мясных пород

Показатели	Холостые и первая половина суягности			Последние 7-8 недель суягности		
Сено злаковое, разнотравное, кг	0,8	0,8	0,6	0,8	-	0,6
Сено злаково-бобовое, кг	-	-	-	0,2	1,0	0,2
Солома озимая, кг	0,5	0,4	0,5	0,5	0,3	-
Сенаж, кг	-	-	-	-	-	0,5
Силос кукурузный, кг	1,5	2,6	2,5	2,5	2,5	2,0
Дерть ячменная, кг	0,2	0,1	0,2	0,3	0,3	0,3
Мочевина, г	-	7	-	-	-	-
Поваренная соль, г	10	10	10	13	13	13
Динатрийфосфат, г	-	-	-	-	8	-
Кормовой фосфат, г	8	8	7	8	-	8
Сера элементарная, г	-	-	-	1,0	0,5	1,0
Медь сернокислая, мг	30	30	30	35	40	35
Кобальт хлористый, мг	1	1	1	1,5	1,5	1,5
В рационе содержится:						
ЭКЕ	1,47	1,47	1,58	1,89	1,68	1,78
обменной энергии, МДж	14,7	14,7	15,75	18,9	16,8	17,85
сухого вещества, кг	1,7	1,7	1,8	2,0	1,9	1,8
сырого протеина, г	170	174	172	224	183	237
переваримого протеина, г	102	97	100	130	135	138
кальция, г	11,9	12,3	11,6	16,2	18,0	19,5
фосфора, г	4,4	4,5	4,4	5,5	5,5	5,5
магния, г	3,0	6,08	3,11	3,81	5,86	3,09
серы, г	3,96	3,98	3,89	4,1	4,6	4,2
железа, мг	433,5	459,6	456,5	604,4	799,5	391
меди, мг	12	12	12,2	13,5	14	13,6
цинка, мг	44	42	50	54	47	62
кобальта, мг	0,49	0,5	0,48	0,58	0,63	0,57
марганца, мг	75	64	68	83	69	65
йода, мг	0,49	0,4	0,4	0,56	0,51	0,54
каротина, мг	52	42	62	66	55	86
витамина D, МЕ	397	620	390	527	870	512

16. Примерные рационы для маток живой массой 50 кг, на голову в сутки

Показатели	Мясо-шерстные		Романовская	
	холостые и первая половина суягности	последние 7-8 недель суягности	холостые и первая половина суягности	Последние 7-8 недель суягности
Сено злаково-разнотравное, кг	0,8	0,8	0,8	0,8
Силос, кг	3,0	3,0	2,0	2,0
Ячменная дерть, кг	0,1	0,2	0,1	0,35
Мука травяная (клеверная), кг	-	0,2	0,1	0,25
Мочевина, г	-	8	-	-
Соль поваренная, г	12	13	И	12
Цинк сернокислый, мг	-	50	-	-
Медь сернокислая, мг	30	30	-	-
Кобальт хлористый, мг	1	-	-	-
В рационе содержится:				
ЭКЕ	1,47	1,78	1,16	1,68
обменной энергии, МДж	14,7	17,85	11,55	16,8
сухого вещества, кг	1,5	1,77	1,34	1,7
сырого протеина, г	150	214	153	237
переваримого протеина, г	83	127	88	158
кальция, г	8,6	10,7	9,7	11,9
фосфора, г	3,5	4,5	3,8	7,4
магния, г	6,2	6,8	2,1	3,2
серы, г	3,9	5,4	2,6	4,1
железа, мг	1235	1510	1085	1210
меди, мг	14	17	12	15
цинка, мг	48	52	43	50
кобальта, мг	0,6	0,7	0,54	0,65
марганца, мг	65	71	60	68
йода, мг	0,55	0,6	0,5	0,55
каротина, мг	57	72	58	42
витамина D, МЕ	525	785	495	690

В последнюю треть суягности потребность маток в питательных веществах в связи с интенсивностью роста плода возрастает на 20-30%. Концентрация энергии в сухом веществе рационов до 0,9-0,95 ЭКЕ в расчете на 1 кг сухого вещества.

Организация ягнения маток. Содержать и кормить суягных маток лучше всего в базах. Для успешного проведения зимнего ягнения необходимо иметь хорошие овчарни, которые обычно разделяют на 3 секции: первая из них предназначена для глубокосуягных маток, вторая - для кучек (клетки с низкими стенками для обьягнвившихся маток с ягнятами, в которые их переводят из родильного отделения) и третья - тепляк для сакманов (групп маток с подрастающими ягнятами 2-30-дневного возраста). Размеры сакманов зависят от возраста ягнят (табл.17).

Между первой и второй секциями должно находиться родильное отделение 80-100 сантиметровой высоты, рассчитанное на 7-8 кучек, и печи для отопления и подогрева воды. Температура в родильном отделении и тепляке должна быть не ниже 12°C. Стены овчарни на высоту роста маток следует утеплять матами или обшить горбылем с прослойкой соломы.

17. Размеры сакманов

Возраст ягнят, дни	Маток в группе (сакмане):	
	с двойнями	с одиночками
2-5	2-4	5-7
5-10	4-6	8-12
10-15	8-12	12-20
15-20	12-25	20-40
20-30	25-40	40-60

Для нормального проведения ягнения необходимо на 750-800 маток иметь 70-80 кучек с индивидуальными кормушками для сена, силоса и концентрированных кормов, 100-120 щитов длиной 3-4 м (длина их зависит от ширины овчарни), 130-150 кольев, 50-60 рештаков или комбинированных кормушек. При отсутствии их необходимо иметь 50-60 ясель с дном (в крайнем случае 5-60 решеток для сена). Необходимы также мелкий инвентарь, набор цифр из проволоки от 0 до 9 и краска для таврения маток и ягнят.

В первом отделении, где находится гросс вдоль стены, ближней от двери в родильное отделение на 1 м, отгораживают щитами проход с дверками (метровыми) через каждые 2 щита. Он необходим для наблюдения за состоянием животных в ночное время и прогона маток для ягнения в родильное отделение.

Во втором отделении устанавливают индивидуальные клетки-кучки. Обычно их устанавливают в 2 ряда, с дверками в сторону прохода.

В третьем отделении (тепляке) вправо и влево от середины (кормового прохода) устраивают выгороженные помещения (оцарки) для групп маток с ягнятами. На начальный период ягнения нужно 4-5 оцарков, расположенных ближе ко второй секции. Остальную площадь тепляка используют для содержания суягных маток. В первые 5-7 дней ягнения, когда заполняются только клетки-кучки и не все оцарки, температура в этой части овчарни низкая. Поэтому всех маток разбивают на две группы и содержат в первом и третьем (на незанятой части тепляка) отделениях. Этим достигается нужная температура во всех отделениях, особенно в третьем. По мере увеличения количества ягнят в тепляке делают новые загородки (оцарки), и матки с ягнятами создают там необходимую температуру.

На крупных механизированных фермах и комплексах проводят групповое ягнение маток. Овчарню с помощью деревянных или металлических щитов разгораживают на 64 равных по размеру (7,6 х 3 м) оцарка. В каждой из них ставят 1-2 сборно-разборные клетки-кучки и лампу - теплоизлучатель ЗС-3.

За 3-4 дня до ягнения оцарки застилают толстым слоем соломы (до 30 см). Суягных маток распределяют по 12-13 в оцарке и оставляют там до окончания ягнения, которое в первых отарах при циклическом осеменении заканчивается за 10-14 дней. Через 3-4 дня после окончания ягнения всех маток (возраст ягнят достигает в среднем 10 дней) сакманы укрупняют путем удаления щитов, разгораживающих смежные сакманы. В каждом сдвоенном сакмане находится по 24-26 маток. Через 10 дней сакманы сдваивают. В каждом из них находится уже по 48-52 матки с ягнятами (двойнями и одиночками). После этого переходят к кошарно-базовому выращиванию ягнят.

После ягнения трое суток маткам следует давать вволю бобовое или бобово-злаковое сено и обеспечить водой. На полный рацион их необходимо переводить в течение недели. При весеннем ягнении им представляют лучшие по качеству пастбища, расположенные недалеко от овчарни и подкармливают концентрированными кормами.

НОРМЫ КОРМЛЕНИЯ И РАЦИОНЫ ДЛЯ ЛАКТИРУЮЩИХ МАТОК

В период лактации у животных происходит наиболее интенсивный обмен веществ, в результате чего повышается потребность в корме. Обмен веществ у лактирующих овец на 25-40% выше, чем у нелактирующих. В подсосный период даже при удовлетворительном кормлении матки обычно снижают упитанность, но после отъема ягнят при полноценном кормлении они быстро восстанавливают потери живой массы.

Нормы кормления лактирующих овец предусматривают балансирование рационов по 18 показателям (табл.18-21).

Первые 6-8 недель лактации (а в романовском овцеводстве и значительная часть второй половины лактации) совпадают со стойловым содержанием. В их рационы включают хорошее сено, лучше мелкостебельчатое - 1,0-1,5 кг, силос - 3-4 кг, солому - 0,3-0,5 кг и небольшое количество концентрированных кормов - 0,3-0,5 кг, которые необходимы для обеспечения требуемой концентрации энергии в сухом веществе (табл.22).

В кормлении овец все большее значение приобретает сенаж из бобовых и злаковых культур. В нем почти в 2 раза больше энергии, чем в силосе. Кроме того, он обогащает рационы сахаром, чем в значительной степени решается проблема обеспечения животных легкопереваримыми углеводами.

Силос по-прежнему остается одним из основных кормов в рационах овец. Он благоприятно влияет на здоровье и продуктивность животных, особенно в зимний период.

Поскольку кукурузный силос беден протеином, то в него можно вносить мочевины или аммонийные соли при силосовании (0,5-0,7% от массы сырья) или в качестве добавки перед скармливанием. Доброкачественный силос может составлять в рационах взрослых овец 40-50% питательности или 2,0-2,5 кг для суягных и 3,5-4,5 кг для лактирующих маток.

Ценными белковыми и витаминными кормами для овец являются травяная мука и резка, приготовленные из бобовых культур, убранных в ранние фазы вегетации, она может использоваться до 10% от сухого вещества рациона.

Концентрированные корма целесообразно скармливать овцам в виде комбикорма с добавкой премиксов, что повышает их полноценность. В комбикормах зерно должно составлять не более 60% по массе. Остальная часть приходится на не зерновые компоненты (отруби, шроты, кормовые дрожжи, травяная мука и др.).

18. Нормы кормления мясошерстных лактирующих овцематок, на голову в сутки

Показатели	Первые 6-8 недель лактации			Вторая половина лактации		
	Живая масса, кг					
	50	60	70	50	60	70
ЭКЕ	2,1	2,2	2,3	1,8	1,9	2,0
Обменная энергия, МДж	21,1	22,0	23,0	18,0	19,0	20,0
Сухое вещество, кг	1,85	1,95	2,05	1,65	1,80	1,90
Сырой протеин, г	250	260	270	200	215	230
Переваримый протеин, г	160	170	180	120	130	140
Метионин+цистин, г	9,6	11,7	13,1	-	-	-
Клетчатка, г	450	480	500	445	490	510
ЛПУ(в глюкозе), г	340	360	375	265	290	300
Соль поваренная, г	14	15	16	12	13	14
Кальций, г	10	10,5	11	7,5	8,5	9,5
Фосфор, г	6,4	6,8	7,2	4,8	5,2	5,8
Сера, г	5,4	5,9	6,0	4,8	5,2	5,8
Магний, г	1,7	1,8	1,9	1,3	1,5	1,6
Железо, мг	110	120	130	95	105	115
Медь, мг	18	20	22	15	17	19
Цинк, мг	ПО	120	140	76	84	92
Кобальт, мг	1,1	1,25	1,4	0,85	0,95	1,05
Марганец, мг	110	120	130	95	105	115
Йод, мг	0,85	1,00	1,10	0,65	0,75	0,8
Каротин, мг	15	18	20	12	16	18
Витамин Д, МЕ	750	900	1000	600	700	800

19. Нормы кормления для лактирующих овец шерстных и шерстно-мясных пород, на голову в сутки

Показатели	Первые 6 -8 недель				Вторая половина лактации			
	Живая масса, кг							
	40	50	60	70	40	50	60	70
ЭЖЕ	1,8	2,1	2,4	2,5	1,4	1,6	1,8	1,9
Обменная энергия, МДж	17,85	21	24,15	25,2	13,65	15,75	17,85	18,9
Сухое вещество, кг	1,7	2,0	2,3	2,6	1,6	1,9	2,1	2,3
Сырой протеин, г	260	290	310	330	220	240	250	260
Переваримый протеин, г	175	200	215	225	125	145	155	165
Лизин, г	11,7	13	13,9	14,9	9,9	10,8	11,2	11,7
Метионин+ цистин, г	10,1	п,з	12	12,9	8,6	9,4	9,8	10,1
Клетчатка, г	460	500	570	650	410	480	530	580
Соль поваренная, г	15	17	19	21	13	14	15	16
Кальций, г	11	11,7	12,9	13,5	8	8,7	9,8	10,5
Фосфор, г	7,4	7,8	8,2	8,6	5,4	5,8	6,2	6,6
Магний, г	1,4	1,6	1,7	1,8	1,2	1,3	1,4	1,5
Сера, г	6,4	6,8	7,2	7,5	4,7	5,0	5,4	5,8
Железо, мг	100	ПО	120	130	85	95	105	120
Медь, мг	16	18	20	22	13	15	17	20
Цинк, мг	95	ПО	125	142	68	76	84	95
Кобальт, мг	0,94	1,08	1,24	1,4	0,76	0,85	0,94	1,05
Марганец, мг	100	ПО	120	130	85	95	105	120
Йод, мг	0,72	0,85	0,98	1,1	0,58	0,66	0,74	0,8
Каротин, мг	20	22	23	25	15	17	20	20
Витамин D, МЕ	750	850	1000	1100	600	700	800	900

20. Нормы кормления лактирующих овец романовской породы, на голову в сутки

Показатели	Первые 6-8 недель лактации			Вторая половина лактации		
	Живая масса, кг					
	40	50	60	40	50	60
ЭКЕ	2.3	2.4	2.5	1.7	1.8	1.9
Обменная энергия, МДж	23.1	24.15	25.2	16.8	17.85	18.9
Сухое вещество, кг	2.2	2.3	2.4	1.8	1.9	2.0
Сырой протеин, г	320	350	370	205	220	235
Переваримый протеин, г	210	230	245	135	145	155
Соль поваренная, г	15	16	17	12	13	14
Кальций, г	13.2	13.8	14.4	8.2	8.6	9.0
Фосфор, г	7.6	8.3	8.7	5.7	6.0	6.3
Магний, г	1.8	1.8	1.9	1.3	1.3	1.4
Сера, г	5.6	5.8	6.0	4.4	4.6	4.8
Каротин, мг	20	23	25	12	16	18
Витамин D, МЕ	900	1000	1100	600	700	800

Примечание. Нормы микроэлементов такие же, как и для овец шерстных и шерстно-мясных пород.

21. Нормы кормления для лактирующих овец

Показатели	Каракульские		Мясо-сальные					
			Первые 7-8 недель лактации			Вторая половина лактации		
	40	50	50	60	70	50	60	70
ЭКЕ	1,7	1,8	2,1	2,2	2,3	1,8	1,9	2,0
Обменная энергия, МДж	16,8	17,9	21,0	22,1	23,1	17,9	18,9	20,0
Сухое вещество, кг	1,7	1,9	2,2	2,3	2,4	2,0	2,1	2,2
Сырой протеин, г	225	250	250	260	270	220	235	255
Переваримый протеин, г	135	145	170	180	190	135	145	155
Соль поваренная, г	14	14	14	15	16	12	14	16
Кальций, г	10,5	11,5	10,3	10,7	11,1	7,7	8,7	9,7
Фосфор, г	6,3	6,7	6,5	6,8	7,3	4,9	5,4	5,8
Магний, г	1,4	1,5	1,9	2,0	2,2	1,4	1,5	1,6
Сера, г	5,1	5,9	5,1	5,5	5,8	4,4	5,0	5,5
Каротин, мг	17	18	16	18	20	14	16	18
Витамин D, МЕ	480	600	800	900	1000	650	760	850

Примечание. Нормы микроэлементов такие же, как и для овец мясошерстных пород.

22. Примерные рационы для маток живой массой 50 кг

Показатели	Шерстные и шерстно-мясные породы			Мясошерстные и мясные породы	Романовская
Сено злаково-разнотравное и люцерновое, кг	1,2	1,3	1,0	-	-
Сено злаково-разнотравное, кг	-	-	-	1,0	1,0
Ячменная дерть, кг	0,4	0,6	0,4	0,3	0,3
Сенаж, кг	0,8	-	1,0	-	-
Силос кукурузный, кг	2,5	3,0	2,0	4,0	2,5
Мука травяная (бобовая), кг	-	-	-	0,2	0,4
Поваренная соль, г	19	19	19	15	16
Мочевина, г	-	-	-	10	-
Кормовой фосфат, г	10	-	10	-	-
Динатрийфосфат, г	-	7	-	-	-
Натрий фосфорнокислый, г	-	-	-	6	-
Сера элементарная, г	0,5	1,3	0,5	-	-
Цинк сернокислый, мг	-	-	-	247	-
Медь сернокислая, мг	-	-	-	40	-
Кобальт хлористый, мг	-	-	-	3	-
В рационе содержится:					
ЭКЕ	2,3	2,4	2,2	2,3	2,4
обменной энергии, МДж	23,1	24,2	22,1	23,1	24,2
сухого вещества, кг	2,3	2,3	2,1	2,2	2,3
сырого протеина, г	341	305	316	278	350
переваримого протеина, г	202	206	208	171	230
кальция, г	25,6	20,8	28,5	13,9	16,3
фосфора, г	7,8	8	7,8	6,8	6,4
магния, г	8	8,5	8,1	8,8	8
серы, г	4,8	6,9	4,6	6,2	6,3
железа, мг	877	1524	829	1614	1564
меди, мг	17	21	17,2	23	20
цинка, мг	82	128	74	129	124
кобальта, мг	0,68	1,15	0,77	1,18	1,1
марганца, мг	96	130	84	138	134
йода, мг	0,58	0,89	0,66	0,91	0,90
каротина, мг	84	65	112	90	55
витамина D, МЕ	820	880	790	770	730

В тех случаях, когда первая половина лактации совпадает с пастбищным содержанием овец, их следует подкармливать концентрированными кормами. Во вторую половину лактации матки, потребляя 8-9 кг травы, обеспечивают свою потребность во всех питательных веществах.

НОРМЫ КОРМЛЕНИЯ И РАЦИОНЫ ДЛЯ МОЛОДНЯКА

Нормы кормления молодняка дифференцированы в зависимости от пола, возраста, интенсивности роста, шерстной продуктивности и породных особенностей (табл. 23-28).

КОРМЛЕНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ЯГНЯТ ДО 4-МЕСЯЧНОГО ВОЗРАСТА

Развитие ягнят после рождения зависит от условий кормления маток и их молочности. Новорожденные ягнята в первые 2-3 недели питаются в основном одним молоком и потребляют его по 1,5-1,2 л в сутки.

Показателем достаточного питания ягнят в этот период служит их живая масса. Ягнята шерстных и шерстно-мясных пород, например, за 2 недели после рождения в 2 раза увеличивают живую массу, а среднесуточный прирост, как правило, составляет 200 г и более.

Для стимулирования развития у ягнят преджелудков, особенно рубца, их необходимо в более раннем возрасте приучать к растительным кормам. Для этого с 7-10-суточного возраста в специально отведенных местах подвешивают пучки люцернового сена, потребление которого даже в небольших количествах стимулирует развитие пищеварительного тракта и будет способствовать поеданию корма в дальнейшем.

С 10-15-суточного возраста ягням необходимо давать концентрированные корма. Хорошей подкормкой является плющенный овес или овсяная дерть в смеси с пшеничными отрубями, а также комбикорма. ВНИИ-ОК в подсосный период рекомендует использовать комбикорма с содержанием в одной кормовой единице 120-125 г переваримого протеина (табл.29).

В среднем по периодам выращивания ягням необходимо скармливать такое количество концентратов: в первый месяц - 50 г в сутки, во второй -100 г, а третий - 150 и в четвертый - 250 .

Рост и развитие молодняка во многом определяется методом его выращивания. Лучшим является кошарно-базовый метод. Сущность его состоит в том, что в дневное время маток содержат и кормят в базу, а ягнят оставляют в овчарне. В первые дни маток запускают в овчарню для подсоса через 3 ч, а спустя 20-25 дней - через 4 ч. При этом методе хорошо поедают корма не только ягнята, но и матки.

При выходе на пастбища (апрель-май) скармливание концентрированной подкормки уменьшается. Это связано с тем, что на пастбище ягнята употребляют достаточное количество питательных веществ, поедая сочную зеленую траву. При таких условиях ягням за подсосный период вполне достаточно скормить 12-13 кг концентратов, чтобы получить к отъему в 4-месячном возрасте хорошо развитых животных с живой массой не менее 25-27 кг.

В связи с тем, что в кормах наблюдается недостаток фосфора, а в некоторых случаях серы и кальция, то особое внимание необходимо уделять сбалансированию рационов по этим элементам.

Ягням (табл. 29) до 4-месячного возраста следует скармливать 3-5 г минеральной смеси, а более старшим - по 5-10 г.

23. Нормы кормления для молодняка шерстных и шерстно-мясных пород на голову в сутки

Показатели	Ярки (настриг мытой шерсти 2 - 2,5 кг)						
	Возраст, мес.						
	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-18
	Живая масса, кг						
	15-24	24-31	31-36	36-40	40-44	44-47	47-53
	Среднесуточный прирост, г						
	160	120	85	70	70	50	50
ЭКЕ	0,73	0,94	1,10	1,29	1,36	1,42	1,52
Обменная энергия, МДж	7,35	9,45	11,03	12,9	13,65	14,18	15,23
Сухое вещество, кг	0,7	0,9	1,1	1,3	1,4	1,5	1,6
Сырой протеин, г	120	130	145	170	180	185	190
Переваримый протеин, г	85	90	100	110	110	115	115
Лизин, г	5,3	5,7	6,3	7,4	7,9	8,1	8,3
Метионин+ цистин, г	4,6	5,0	5,6	6,6	7,0	7,2	7,4
Клетчатка, г	70	ПО	176	260	350	375	400
Соль поваренная, г	8	9	10	11	12	12	13
Кальций, г	4	4,5	5	6	6,4	6,4	7
Фосфор, г	3	3,4	3,9	4,1	4,1	4,1	4,5
Магний, г	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7
Сера, г	2,5	2,8	3	3,4	3,7	3,7	3,9
Железо, мг	35	36	45	47	49	52	55
Медь, мг	7	7,3	8	8	8,1	8,2	8,2
Цинк, мг	28	30	33	36	40	44	48
Кобальт, мг	0,36	0,36	0,4	0,4	0,4	0,42	0,42
Марганец, мг	38	40	45	48	52	54	55
Йод, мг	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Каротин, мг	7	7	7	7	8	8,5	8,5
Витамин D, МЕ	420	420	440	450	500	500	500

24. Нормы кормления для молодняка шерстных и шерстно-мясных пород, на голову в сутки

Показатели	Баранчики (настриг мытой шерсти 3-3,5 кг)						
	Возраст, мес						
	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-18
	Живая масса, кг						
	16-26	26-35	35-42	42-48	48-53	53-58	58-70
	Среднесуточный прирост, г						
	180	150	120	100	80	80	100
ЭКЕ	0,84	1,16	1,36	1,49	1,64	1,84	2,20
Обменная энергия, МДж	8,4	11,55	13,65	14,91	16,38	18,38	22,05
Сухое вещество, кг	0,75	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	2,3
Сырой протеин, г	140	170	190	215	235	255	290
Переваримый протеин, г	100	120	132	144	156	168	192
Лизин, г	6,1	7,5	8,4	9,5	10,3	11,2	12,7
Метионин+цистин,г	5,5	6,6	7,4	8,3	9,1	9,9	11
Клетчатка, г	80	122	195	225	340	475	575
Соль поваренная, г	8,0	10	12	14	14	14	16
Кальций, г	5,5	6,0	6,6	7,2	7,8	8,4	9,6
Фосфор, г	4,0	4,5	4,9	5,4	5,8	6,8	7,2
Магний, г	0,5	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,1
Сера, г	3,2	3,5	3,9	4,3	4,7	5,0	5,7
Железо, мг	40	45	50	56	62	69	75
Медь, мг	8	9	10,2	11	11,7	12,1	13,4
Цинк, мг	32	36	40	45	49	52	58
Кобальт, мг	0,42	0,45	0,46	0,51	0,55	0,57	0,58
Марганец, мг	40	45	50	56	62	69	75
Йод, мг	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Каротин, мг	8	8	10	12	12	14	16
Витамин D, МЕ	400	400	400	500	600	650	700

25. Нормы кормления баранчиков мясошерстных пород, на голову в сутки

Показатели	Возраст, мес					
	2	4	6	8	И	15
	Масса тела, кг					
	24	38	50	60	70	80
	Суточный прирост, г					
	250	200	180	130	ПО	80
ЭКЕ	1,1	1,2	1,4	1,6	1,7	1,75
Обменная энергия, МДж	11,0	12,0	14,0	16,0	17,0	17,5
Сухое вещество, кг	0,95	1,15	1,30	1,55	1,75	1,90
Сырой протеин, г	165	195	215	230	245	250
Переваримый протеин, г	130	140	145	155	160	165
Лизин, г	10,6	14,3	15,5	14,3	16,0	20
Метионин+цистин, г	6,2	8,4	12,8	11,6	12,6	14,0
Клетчатка, г	85	150	220	370	400	475
ЛПУ(в глюкозе), г	400	460	440	510	370	290
Соль поваренная, г	5	6	8	9	10	12
Кальций, г	5,7	6,0	6,8	8,1	9,1	9,5
Фосфор, г	3,8	4,0	4,8	5,3	5,9	6,3
Сера, г	3,2	3,4	4,2	4,6	4,7	5,3
Магний, г	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2
Железо, мг	45	50	55	60	70	75
Медь, мг	9,0	10	11	12	12,5	13,5
Цинк, мг	36	40	45	50	55	60
Кобальт, мг	0,45	0,46	0,51	0,55	0,57	0,60
Марганец, мг	45	50	58	62	70	75
Йод, мг	0,36	0,40	0,42	0,43	0,44	0,45
Каротин, мг	9	9	9	10	11	12
Витамин Д, МЕ	400	500	500	680	750	800

26. Нормы кормления ярок мясшерстных пород, на голову в сутки

Показатели	Возраст, мес					
	2	4	6	8	11	15
	Масса тела, кг					
	20	30	35	40	45	55
	Суточный прирост, г					
	200	165	100	70	60	50
ЭКЕ	0,90	1,05	1,1	1,2	1,25	1,30
Обменная энергия, МДж	9,0	10,5	11,0	12,0	12,5	13,0
Сухое вещество, кг	0,8	0,95	1,1	1,3	1,4	1,45
Сырой протеин, г	135	160	170	175	180	185
Переваримый протеин, г	108	110	115	120	125	130
Лизин, г	8,6	12,2	12,1	12,0	12,0	13,4
Метионин + цистин, г	5,0	7,2	9,9	10,3	11,3	13,0
Клетчатка, г	75	120	185	260	350	375
ЛПУ(в глюкозе), г	350	380	400	300	220	300
Соль поваренная, г	4	5	6	8	9	10
Кальций, г	4,2	5,0	5,1	6,2	6,9	6,0
Фосфор, г	3,2	3,3	3,3	3,5	3,7	3,7
Сера, г	2,2	2,7	2,9	2,9	3,1	3,2
Магний, г	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,8
Железо, мг	36	45	47	49	52	55
Медь, мг	7,3	8,0	8,0	8,1	8,2	8,3
Цинк, мг	30	33	36	40	44	48
Кобальт, мг	0,36	0,4	0,43	0,45	0,46	0,50
Марганец, мг	40	45	48	52	54	55
Йод, мг	0,3	0,32	0,35	0,38	0,39	0,4
Каротин, мг	6	6	7	7	8	8
Витамин Д, МЕ	300	450	480	480	500	500

27. Нормы кормления для молодняка романовской породы, на голову в сутки

Показатели	Ярки						Баранчики					
	Возраст, мес											
	2-4	4-6	6-8	8-10	10-14	14-18	2-4	4-6	6-8	8-10	10-14	14-18
	Живая масса, кг											
	11-21	21-29	29-34	34-38	38-42	42-47	12-23	23-36	36-42	42-47	47-52	52-64
	Среднесуточный прирост, г											
	170	135	80	55	50	45	185	200	120	100	80	60
ЭЖЕ	0,78	0,94	1,08	1,10	1,14	1,18	0,86	1,16	1,31	1,39	1,43	1,48
Обменная энергия, МДж	7,77	9,35	10,82	11,03	11,45	11,76	8,61	11,55	13,13	13,86	14,28	14,8
Сухое вещество, кг	0,7	0,85	1	1,1	1,2	1,3	0,75	1	1,2	1,3	1,45	1,5
Сырой протеин, г	126	145	168	176	180	180	148	180	200	215	225	230
Переваримый протеин, г	100	108	113	120	125	125	120	135	150	155	155	155
Соль поваренная, г	4	6	7	8	9	9	5	6	7	8	8	9
Кальций, г	4,2	5,1	5,1	5,3	5,7	6,2	5,6	7	7,2	7,3	7,3	7,5
Фосфор, г	2,8	3	3	3,3	3,4	3,4	3,2	4	4,5	4,6	4,7	4,9
Магний, г	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,6	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9
Сера, г	2,1	2,5	2,8	2,8	2,8	2,9	2,8	3,2	3,6	3,6	3,9	4,2
Каротин, мг	5	5	6	6	7	7	8	8	8	9	9	10
Витамин D. МЕ	200	340	430	450	470	500	210	390	470	500	540	600

Примечание: нормы микроэлементов такие же, как и для молодняка шерстных и шерстно-мясных пород.

28. Нормы кормления для молодняка мясосальных пород

Показатели	Ярки						Баранчики					
	Возраст, мес.											
	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-18	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-18
	Живая масса, кг											
	26-34	34-41	41-45	45-48	49-51	51-54	28-36	36-44	44-50	50-55	55-60	60-68
	Среднесуточный прирост, г											
	130	115	70	50	50	25	140	130	100	80	80	70
ЭЖЕ	1,10	1,16	1,26	1,31	1,42	1,42	1,33	1,50	1,67	1,73	1,78	1,84
Обменная энергия, МДж	11,03	11,55	12,6	13,13	14,18	14,18	13,34	15,02	16,7	17,3	17,85	18,38
Сухое вещество, кг	1,05	1,2	1,35	1,4	1,45	1,5	1,15	1,4	1,55	1,65	1,8	1,9
Сырой протеин, г	170	180	187	187	195	195	215	230	238	250	260	270
Переваримый протеин, г	ПО	115	120	120	125	125	140	150	155	165	175	180
Соль поваренная, г	5	6	8	9	10	10	6	7	8	9	10	12
Кальций, г	5	5,5	6,5	7	7	7	6,5	7	7,5	8	8,5	9
Фосфор, г	3,2	3,3	3,5	3,9	3,9	3,9	5	5,5	6,5	7	7	7
Магний, г	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,1
Сера, г	2,5	2,8	3,1	3,2	3,3	3,5	3	3,5	4	4,5	4,5	5
Каротин, мг	6	8	8	9	10	10	9	10	11	12	13	14
Витамин D, МЕ	350	380	410	450	470	470	430	480	560	600	620	625

Примечание: нормы микроэлементов такие же, как и для молодняка шерстных и шерстно-мясных пород.

29. Состав минеральных смесей, %

Минеральные вещества	Рецепт		
	I	II	III
Соль поваренная	60	50	49
Диаммонийфосфат	29,8	-	-
Костная мука	-	39,9	-
Обесфторенный фосфат	-	-	40,9
Сернокислый магний	5	5	5
Сернокислый натрий	5	5	5
Сернокислый цинк	0,04	0,04	0,04
Сернокислый марганец	0,04	0,04	0,04
Хлористый кобальт	0,012	0,012	0,012

КОРМЛЕНИЕ ЯГНЯТ С 4- ДО 8-МЕСЯЧНОГО ВОЗРАСТА

Отнимают ягнят от маток обычно в возрасте 4 мес. Однако, часто в конце июня - начале июля пастбища выгорают. У маток в этот период резко сокращается молочность, ягнята слабеют, наблюдается падеж. Все это заставляет отнимать ягнят от маток в более раннем возрасте - в 2,5 - 3 мес. Маток угоняют на отдаленные участки, а молодняк пасут на посевных участках или ставят на стойловое выращивание на фермы-площадки.

Молоко, продуцируемое маткой за 4 месяца, распределяется по периодам лактации следующим образом: в 1-й месяц - 37-40%, во 2-й - 30-32, а 3-й - 18-20 и 4-й - 10%. В 12-недельном возрасте ягненок удовлетворяет свои потребности в питательных веществах за счет материнского молока только на 5-10%.

При составлении рационов для ягнят раннего отъема корма должны быть высококачественными, иметь высокую концентрацию питательных веществ и энергии в сухом веществе.

Выращивание ягнят с 4- до 8-месячного возраста в большинстве хозяйств страны совпадает с пастбищным содержанием. Среднесуточный прирост ягнят в 120-150 г обеспечивается при использовании хороших пастбищ и подкормке ягнят концентрированными кормами в количестве 0,2-0,3 кг на голову в сутки.

При отсутствии пастбищ молодняк содержат на фермах-площадках, где они согласно нормам кормления получают по 3-4 кг зеленой травы и 0,3-0,4 кг концентратов.

КОРМЛЕНИЕ МОЛОДНЯКА СТАРШЕ 8-МЕСЯЧНОГО ВОЗРАСТА

Выращивание ягнят после 8-месячного возраста во многих овцеводческих зонах совпадает со стойловым содержанием. У ягнят в этом возрасте при хороших условиях кормления и содержания среднесуточный прирост составляет 100-120 г. Для получения такого прироста в рационы необходимо включать 0,6-0,8 кг высококачественного сена, 2,0-2,5 кг силоса, 0,2-0,3 кг концентрированных кормов для ярок и 0,4-0,5 кг для племенных баранчиков. Примерные рационы для молодняка приведены в таблицах 33, 34.

Хорошим кормом являются полнорационные рассыпные смеси. В

зависимости от набора кормов в них можно включать 8-12% соломы, 19-20% сена бобовых и злаковых, 50-55% силоса, 10-15% концентратов и до 1% минеральных добавок. В зависимости от пола, возраста и продуктивности животных состав кормосмесей можно изменять с учетом норм и рационов.

30. Примерные рационы для молодняка, на голову в сутки

Показатели	Шерстные и шерстно-мясные породы в возрасте 10 мес.		Мясо-шерстные породы		Ярки романовской породы в возрасте 4-6 мес, живая масса 25 кг
	ярки, живая масса 40 кг	баранчики, живая масса 50 кг	баранчики в возрасте 2-4 мес, живая масса 20 кг	ярки в возрасте 10-14 мес, живая масса 50 кг	
Сено злаковое, кг	0,7	1,0	-	-	-
Сено злаковое, разнотравное, кг	-	-	0,35	0,6	0,4
Мука травяная, кг	-	-	-	-	0,2
Силос разнотравный, кг	-	-	-	-	0,3
Силос кукурузный, кг	2,5	2	0,5	2,2	-
Ячмень, кг	0,15	0,23	0,27	0,12	-
Овес, кг	-	-	0,12	0,07	-
Горох, кг	-	-	0,06	0,02	-
Шрот подсолнечный, кг	0,09	0,1	-	-	-
Комбикорм, кг	0,06	0,12	0,15	0,04	-
Мочевина, г	-	-	-	-	0,4
Соль поваренная, г	-	-	10	13	-
Динатрийфосфат, г	12	14	5	9	5
Сера элементарная, г	-	5	-	-	-
Сернокислый аммоний, г	-	0,7	-	-	-
Натрий фосфорнокислый, г	2	3	4	2	2
Цинк сернокислый, мг	20	23	27	16	14
Медь сернокислая, мг	8	10	8	7	-
Кобальт хлористый, мг	-	-	1	-	-
В рационе содержится:					
ЭКЕ	1,31	1,68	1,08	1,30	1,02
обменной энергии, МДж	13,13	16,8	10,82	13,02	10,19
сухого вещества, кг	1,5	1,8	1,95	1,4	0,85
сырого протеина, г	195	244	186	191	160
переваримого протеина, г	114	156	130	124	112
кальция, г	7,6	10,1	5,61	7,7	6,7
фосфора, г	4,5	6	5,16	4,6	4,2
магния, г	1,9	2,1	1	2,3	1,1
серы, г	4,2	4,7	3,2	3,6	2,3
железа, мг	1154	1345	1054	1215	1124
меди, мг	9,2	12,4	9,4	8,4	9,8
цинка, мг	45	52	41	46	43
кобальта, мг	0,43	0,63	0,46	0,41	0,51
марганца, мг	56	65	47	56	53
йода, мг	0,35	0,41	0,37	0,3	0,4
каротина, мг	39	40	12	42	36
витамина D, ME	465	510	420	515	410

31. Примерные рационы для молодняка, на голову в сутки

Показатели	Мясосальные овцы		Каракульские овцы	
	Ярки в возрасте 9-11 мес, живая масса 40 кг	Баранчики в возрасте 9-11 мес, живая масса 45 кг	Ярки в возрасте 12 мес, живая масса 38 кг	Баранчики в возрасте 12 мес, живая масса 40 кг
Трава пастбищная, кг	2,0	1,3	2,5	2,0
Сено злаково-разнотравное, кг	1	1,5	0,8	1,3
Комбикорм, кг	0,2	0,3	0,1	0,2
В рационе содержится:				
ЭКЕ	1,26	1,50	1,16	1,60
обменная энергия, МДж	12,6	15,02	11,55	15,96
сухого вещества, кг	1,35	1,45	1,2	1,4
сырого протеина, г	175	220	149	235
переваримого протеина, г	115	145	105	145
кальция, г	8,5	9	7,5	8
фосфора, г	3,3	5	3,6	5,3
магния, г	1,6	1,8	1,4	1,5
серы, г	3	3,3	3,7	4,0
железа, мг	1230	1410	1310	1405
меди, мг	9,8	13,5	9,3	12,7
цинка, мг	56	54	53	54
кобальта, мг	0,39	0,67	0,32	0,65
марганца, мг	61	68	62	66
йода, мг	0,35	0,42	0,34	0,4
каротина, мг	10	15	9	14
витамина D, МЕ	410	480	310	560

ВЫРАЩИВАНИЕ ЯГНЯТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЗАМЕНИТЕЛЕЙ ОВЕЧЬЕГО МОЛОКА

Учитывая, что основной отход молодняка в первые сутки жизни происходит из числа двойневых ягнят, ягнят-сирот или полученных от маломолочных маток, разработан метод их выращивания без маток с использованием заменителей овечьего молока (табл. 32).

Для искусственного выращивания из двойневых, тройневых окотов берут, как правило, одного или двух ягнят в двух-трехдневном возрасте. При этом необходимо, чтобы ягненок в течение первых 1-2 суток получил молозиво своей или чужой матери. Возможно скормливание и молозива коров.

После отъема от матки первый раз выпаивать заменитель ягнятам следует через 4-5 ч. В этом случае они активно принимают соску. В течение 1-2 суток его выпаивают 5-6 раз в сутки по 125-150 г за один прием. Перед выпаиванием сухой порошок ЗОМа разбавляют теплой водой (42-45°C) в соотношении 1:5. После этого ягнят переводят на групповое поение и до 15 дней заменитель выпаивают 4-5 раз по 200-250 г, а с 16-го по 35-40-й день - 3-4 раза по 400-500 г. За молочный период ягнятам скормливают по 7-8 кг сухого заменителя.

С недельного возраста ягнятам необходимо давать люцерновое сено и

комбикорм.

После окончания выпойки заменителя ягнятам следует скармливать сено или зеленую массу высокого качества, комбикорм вволю.

В первые 15 суток искусственного выращивания ягнят содержат группами по 10-12 голов, с 16 до 35-40 суток - по 20-24 головы и с 36-41 до 100-120 суток - по 40-60 голов, при площади пола - соответственно по периодам 0,35, 0,40 и 0,45 м² на животное.

При выращивании ягнят с использованием заменителей овечьего молока, комбикормов и сена обеспечивается максимальная сохранность народившихся ягнят, а при дальнейшем их откорме - увеличение производства молодой баранины.

НОРМЫ КОРМЛЕНИЯ И РАЦИОНЫ ДЛЯ ОТКОРМА ВЗРОСЛЫХ ОВЕЦ

Для увеличения производства и улучшения качества баранины важное значение имеет правильная организация в хозяйствах нагула и стойлового откорма всех овец, подлежащих сдаче на мясо.

При нагуле взрослых овец зеленая масса пастбища может быть единственным кормом. В сутки они съедают по 7-8 кг травы, в которой содержится 2,0-2,4 кг сухого вещества общей питательностью 1,4-1,6 корм. ед.

что обеспечивает получение высоких приростов. Во всех зонах страны при хорошей организации нагула можно получить много баранины при минимальных затратах труда и средств.

Нагуливать овец необходимо в течение всего пастбищного периода. До середины лета на нагул ставят валухов разного возраста, со второй половины лета - выбракованных маток и сверхремонтных валушков текущего года рождения, которых после стойлового откорма сдают на мясо в возрасте 7-9 мес.

При нагуле обычно применяют такой распорядок дня: поение и пастьба - с 5 до 10-11 ч., отдых животных на тырле с 10-11 до 16-17 ч., поение и пастьба с 16-17 до 21-22 ч и ночной отдых на тырле - с 21-22 до 5 ч. В жаркую погоду и при сухом травостое поят овец и после утреннего выпаса.

Наиболее эффективно нагул проходит при формировании отар с учетом возраста, пола, а при возможности и упитанности животных. Отдельно нагульные отары формируют из взрослых валухов, 1,5-летних валухов, выбракованных маток, молодняка текущего года рождения.

В степных зонах страны принят такой размер нагульных отар: валухов - 1000-1200, выбракованных маток - 800-1000, валушков текущего года рождения - 700-800. Если в хозяйствах пастбищные участки небольшие, с плохим травостоем и овцы истощенные, то величину отар следует уменьшать на 25-30%.

Для контроля за нагулом, а также для оплаты труда чабанов всех овец взвешивают и определяют их упитанность в начале и конце нагула.

Для периодического взвешивания в отаре выделяют группу овец -5-10% от поголовья, метят краской на голове, что позволяет легко отобрать их для взвешивания. При нагуле на долголетних культурных пастбищах среднесуточный прирост овец может достигать 200 г и более.

Стойловый откорм овец. При высокой распаханности земель применяют стойловый откорм овец по нормам, приведенным в табл. 33, 34, 35.

Высокая эффективность стойлового откорма овец как в летний, так и осенне-зимний период достигается при использовании полнорационных гранулированных кормосмесей (табл. 36).

32. Рецепты заменителей овечьего молока, %

Компоненты	ВНИИОК		ТУ РСФСР 49-241- 75	ВИЖ		ЯрНИИЖК	
	2-45		Возраст ягнят, суток				
	2	45	2-45	до 15	16-45	ДО 16	16-45
Обезжиренное молоко	70	60	73	70	80	69	80
Жир кулинарный	25	25	25	27	17	28	17
Соевая мука	-	10	-	—	—	—	—
Фосфатидный концентрат	5	5	2	3	3	3	3
Итого:	100	100	100	100	100	100	100
Добавки на 100 кг сухого ЗОМа:							
биомицин, г	5	5	4,5	5,0	5,0	—	—
кобальт хлористый, г	0,7	0,7	0,5	0,12	0,12	0,12	0,12
медь сернокислая, г	2	2	1,4	—	—	2,0	2,0
калий йодистый, г	0,2	0,2	0,05	—	—	0,03	0,03
двууглекислая сода, кг	—	—	—	—	—	0,5	0,5
соль поваренная, кг	—	—	—	—	—	1,0	1,0
селенит натрия, г	—	—	—	—	—	0,02	0,02
бутилгидрокситолуол, г	—	—	—	—	—	7,0	7,0
хлортетрациклин.г	—	—	—	—	—	5,0	5,0
Витамины:							
А, млн. МЕ	1,2	1,2	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Д, тыс. МЕ	220	220	600	200	200	600	600
Е, тыс. МЕ	2,5	2,5	—	3,0	3,0	2,0	2,0
В ₁ , г	—	—	—	—	—	0,15	0,15
В ₂ , г	—	—	—	—	—	0,15	0,15
В ₆ , г	—	—	—	—	—	0,07	0,07
В ₁₂ , мг	—	—	—	—	—	40	40
К ₃ , мг	—	—	—	—	—	40	40

33. Нормы кормления овец для откорма, на голову в сутки

Показатели	Шерстные и шерстно-мясные породы					Мясошерстные породы			
	Живая масса, кг								
	40	50	60	70	80	50	60	70	80
	Среднесуточный прирост, г								
	150	160	170	180	180	170	180	190	190
ЭКЕ	1,55	1,67	1,80	1,91	2,04	1,73	1,85	1,96	2,05
Обменная энергия, МДж	15,54	16,69	17,96	19,11	20,37	17,33	18,48	19,64	20,48
Сухое вещество, кг	1,6	2,0	2,4	2,8	3,1	1,9	2,2	2,4	2,6
Сырой протеин, г	182	195	210	230	240	200	210	225	230
Переваримый протеин, г	117	125	135	145	150	130	135	145	150
Соль поваренная, г	15	16	17	18	20	16	17	18	20
Кальций, г	7,8	8,4	9	9,6	10	9	9,6	10	10,5
Фосфор, г	5,2	5,6	6	6,4	6,8	4,5	4,8	5,1	5,3
Магний, г	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	0,5	0,6	0,7	0,7
Сера, г	4,5	4,9	5,2	5,6	0,6	3,0	3,4	3,8	4,2
Каротин, мг	10	11	12	13	14	12	12	13	14
Витамин D, МЕ	585	630	675	720	760	500	530	550	580

34. Нормы кормления овец для откорма, на голову в сутки

Показатели	Мясосальные породы, умеренный откорм				Каракульская порода	
	Живая масса, кг					
	40	50	60	80	40-50	50-60
	Среднесуточный прирост, г					
	160	180	185	200	170	200
ЭКЕ	1,73	1,96	2,05	2,19	1,31	1,86
Обменная энергия, МДж	17,33	19,64	20,48	21,9	13,1	18,59
Сухое вещество, кг	1,9	2,2	2,6	3,0	1,9	2,2
Сырой протеин, г	180	205	215	230	195	220
Переваримый протеин, г	120	135	140	150	120	130
Соль поваренная, г	12	14	15	17	13	15
Кальций, г	9	10	10,5	11,4	8	9
Фосфор, г	3,8	4,2	4,5	4,8	4,2	4,8
Магний, г	0,5	0,6	0,6	0,7	0,5	0,6
Сера, г	3,0	3,4	3,5	3,8	2,8	3,2
Каротин, мг	10	12	13	14	11	13
Витамин D, МЕ	500	600	650	700	650	700

35. Примерные рационы для откорма взрослых овец (живая масса 45-50 кг), на голову в сутки

Рационы	Корма, кг	ЭКЕ	Обменная энергия, МДж	Сухое вещество, кг	Сырой протеин, г	Переваримый протеин, г	Кальций, г	Фосфор, г	Магний, г	Сера, г	Каротин, мг
1. Сено злаковое	0,5	0,37	3,68	0,41	50	23	4,4	1,2	0,43	0,79	5
Силос кукурузный	4,0	0,97	9,66	1,2	100	56	6,0	2,0	6,04	3,48	60
Дерть ячменная	0,5	0,56	5,57	0,42	56	47	1,5	2,0	0,51	0,64	1
Всего:	-	1,89	18,9	2,03	206	126	11,9	5,2	6,98	4,91	66
2. Сено злаковое	0,5	0,37	3,68	0,41	50	23	4,4	1,2	0,43	0,79	5
Силос кукурузный	3,0	0,72	7,25	0,9	75	42	4,5	1,5	4,53	2,61	45
Сенаж	1,2	0,14	1,37	0,26	10	10	0,4	0,4	0,35	0,04	-
Дерть ячменная	0,4	0,44	4,41	0,34	45	38	1,2	1,6	0,41	0,51	1
Всего:	-	1,67	16,7	1,91	180	113	10,5	4,7	5,72	3,95	51
3. Солома яровая	0,5	0,29	2,94	0,42	19	6	1,8	0,6	0,45	0,25	2
Силос кукурузный	4,0	0,97	9,66	1,2	100	63	6,0	2,0	6,04	3,48	60
Дерть ячменная	0,5	0,56	5,57	0,42	56	47	1,5	2,0	0,51	0,64	1
Мочевина, г	10	-	-	-	-	26	-	-	-	-	-
Всего:	-	1,81	18,17	2,04	175	142	9,3	4,6	7,0	4,37	63
4. Сено злаковое	1,00	0,37	3,68	0,82	50	46	8,9	2,3	0,85	1,58	10
Силос кукурузный	1,5	0,37	3,68	0,45	38	21	2,2	0,7	2,26	2,3	23
Дерть ячменная	0,7	0,78	7,77	0,59	79	66	2,1	2,8	0,72	0,9	1
Всего:		1,51	15,12	1,86	167	133	13,2	5,8	3,83	4,78	34

36. Состав и питательность гранул для откорма взрослых овец, % от массы

Корма	Рецепты		
	I	II	III
Мука травяная или сенная (злаковых трав)	35	30	30
Солома	44,5	44,5	30
Концентраты	20	25	39
Фосфат обесфторенный	0,5	0,5	1
Кобальт хлористый на 1т, г	2	2	1
Сера элементарная на 1т, кг	-	-	0,5
В 1 кг гранул содержится:			
ЭКЕ	0,72	0,74	0,86
Обменная энергия, МДж	7,25	7,45	8,61
Сухого вещества, кг	0,86	0,86	0,86
Сырого протеина, г	72	74	100
Переваримого протеина, г	40	45	61
Кальция, г	4,8	4,9	7,8
Фосфора, г	2,4	2,5	1,8
Магния, г	1,37	1,31	1,4
Серы, г	1,02	1,01	1,6
Каротина, мг	6	6	6

НОРМЫ ДЛЯ ОТКОРМА МОЛОДНЯКА ОВЕЦ

Сверхремонтных ягнят после отъема маток лучше ставить на откорм на открытых площадках. Откармливают молодняк тонкорунных пород до 8-8,5-месячного, а полутонкорунных - до 7-7,5-месячного возраста. При стойловом откорме сверхремонтных ягнят следует пользоваться нормами, разработанными с учетом фактической поедаемости кормов (табл. 37- 40). Годовая потребность овец в питательных веществах показана в таблице 41.

37. Нормы для откорма молодняка шерстных и шерстно-мясных пород, на голову в сутки

Показатели	Возраст, мес.						
	2	3	4	5	6	7	8
	Живая масса, кг						
	15	21	26	32	37	42	45
	Среднесуточный прирост, г						
	180	180	200	180	170	130	130
ЭКЕ	0,75	0,87	1,05	1,27	1,50	1,62	1,73
Обменная энергия, МДж	7,46	8,72	10,5	12,71	15,02	16,17	17,33
Сухое вещество, кг	0,65	0,8	1	1,25	1,5	1,65	1,8
Сырой протеин, г	ПО	135	170	205	240	245	250
Переваримый протеин, г	85	95	110	130	150	155	165
Соль поваренная, г	4	5,5	7	8	9	9,5	10
Кальций, г	4	4,7	5,5	6,3	7,2	8,6	10
Фосфор, г	2,4	3	3,6	4,4	5,2	5,6	6
Магний, г	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7
Сера, г	2,2	2,6	3,1	3,6	4,2	4,7	5,3
Каротин, мг	6	7	8	9	10	10	10
Витамин D, МЕ	300	330	360	400	450	455	460

38. Нормы для откорма молодняка мясошерстных пород, на голову в сутки

Показатели	Живая масса, кг							
	20	30	40	50	30	40	50	60
	Среднесуточный прирост, г							
	200	200	200	200	150	150	150	150
ЭКЕ	1,09	1,44	1,73	2,02	1,26	1,42	1,73	1,99
Обмен. энергия, МДж	10,9	14,39	17,3	20,16	12,6	14,2	17,3	19,95
Сухое вещество, кг	0,85	1,1	1,4	1,65	0,95	1,25	1,45	1,6
Сырой протеин, г	140	170	200	215	155	180	200	220
Переваримый протеин, г	110	120	130	140	105	120	135	145
Соль поваренная, г	5	6	9	10	6	8	9	10
Кальций, г	4,8	6,1	7	8,2	5,7	6	7,2	8,3
Фосфор, г	ЗД	3,6	4,2	4,9	3,3	3,7	4,1	4,2
Магний, г	0,6	0,7	0,8	0,8	0,6	0,7	0,7	0,8
Сера, г	2,7	3,5	4,2	4,6	3,3	3,7	4,1	4,2
Каротин, мг	6	7	9	9	6	7	8	8
Витамин D, МЕ	300	480	500	600	450	480	500	500

39. Нормы для откармливаемых мясошерстных овец при разных среднесуточных приростах, на голову в сутки

Живая масса, кг	Приросту	СВ, кг	ОЭ, МДж	ЭКЕ	КОЭ в 1 кг СВ, МДж	Протеин, г		Клетчатка, г	ЛПУ, г	Кальций, г	Фосфор, г	Сера, г	Соль поваренная, г	Каротин, мг
						сырой	переваримый							
20	150	0,8	8,37	0,84	10,9	125	100	90	260	4,1	3,0	2,6	4	6
30	150	0,95	9,94	0,99	10,5	155	105	100	390	5,7	3,3	3,3	6	6
40	150	1,25	13,08	1,31	10,5	180	120	200	400	6,0	3,7	3,7	8	7
50	150	1,45	14,86	1,49	10,2	200	135	300	250	7,2	4,3	4,1	9	8
60	150	1,60	16,75	1,68	10,5	220	145	360	300	8,3	4,3	4,2	10	8
20	200	0,85	9,11	0,91	10,7	140	110	95	280	4,3	3,1	2,7	5	6
30	200	1,10	11,93	1,20	10,8	170	120	105	410	6,1	3,6	3,5	6	7
40	200	1,4	14,65	1,47	10,5	200	130	210	420	6,7	4,2	4,2	8	9
50	200	1,65	17,27	1,73	10,5	215	140	220	300	8,2	4,9	4,0	10	9
60	200	1,80	18,0	1,8	10,0	230	150	380	350	9,0	5,0	4,7	11	10
20	250	0,95	10,47	1,05	11	155	125	100	300	5,2	3,8	2,9	6	9
30	250	1,15	12,67	1,27	11	190	130	110	440	6,5	3,9	3,8	7	9
40	250	1,35	15,49	1,55	11,5	215	145	220	450	6,8	4,3	4,0	8	10
50	250	1,7	18,63	1,86	И	230	155	330	350	8,5	5,1	5,1	10	11
20	300	1,00	12,56	1,26	12,6	175	130	90	320	5,3	4,0	3,0	6	10
30	300	1,25	13,61	1,36	10,9	210	155	100	450	6,6	4,4	3,8	7	10
40	300	1,5	16,75	1,68	11,2	240	175	150	470	7,2	4,5	4,2	8	11

40. Нормы для откорма молодняка, на голову в сутки

Показатели	Романовская порода				Каракульская и мясосальные породы		
	Живая масса, кг						
	12	15	26	36	40	26-36	37-44
	Среднесуточный прирост, г						
	220	180	170	150	130	200	150
ЭКЕ	0,84	0,94	1,27	1,31	1,54	1,27	1,50
Обмен. энергия, МДж	8,4	9,45	12,71	13,13	15,44	12,71	15,02
Сухое вещество, кг	0,73	0,8	1,1	1,14	1,35	1,2-1,5	1,6-1,9
Сырой протеин, г	135	146	165	178	200	180-200	180-210
Переваримый протеин, г	106	110	114	116	130	125-155	120-140
Соль поваренная, г	4	5	7	7	8	7-8	9-10
Кальций, г	4,4	4,8	6,4	6,9	7,2	6-6,5	7-8
Фосфор, г	2,8	3,23	3,5	3,8	4,0	3-3,6	3,6-4,2
Магний, г	0,5	0,6	0,7	0,7	0,8	0,7	0,7
Сера, г	2,2	2,4	3	3,4	3,6	2,5-3	3-3,6
Каротин, мг	5	5	8	10	11	10	12
Витамин D, МЕ	300	350	400	450	500	380	480

41. Годовая потребность овец в питательных веществах

Группы овец	ЭКЕ	Обмен. энергия, МДж	Протеин, кг	
			Сырой	Переваримый
Матки шерстные и шерстно-мясные	578	5785,5	74,3	46,7
Молодняк прошлых лет	452	4515	63,4	38,5
Молодняк текущего года	225	2247	33,2	23
В среднем на овцу, имеющуюся на начало года	662	6625,5	89,8	57,2
Матки мясошерстных пород	546	5460	60,7	36,8
Молодняк прошлых лет	450	4504,5	60,7	38,6
Молодняк текущего года	260	2604	41,6	29
В среднем на 1 овцу, имеющуюся на начало года	700	7003,5	89,8	57,8
Матки романовской породы	564	5638,5	78,7	49,8
Молодняк прошлых лет	417	4168,5	60,4	41,4
Молодняк текущего года	191	1911	29,9	21,9
В среднем на 1 овцу, имеющуюся на начало года	786	7864,5	115	78
Матки каракульской породы	557	5575,5	69,9	43
Молодняк прошлых лет	452	4525,5	53,4	35,3
Молодняк текущего года	205	2047,5	26,1	18,8
В среднем на 1 овцу, имеющуюся на начало года	588	5880	72,8	46,3

НОРМЫ КОРМЛЕНИЯ И РАЦИОНЫ ДЛЯ КОЗ

НОРМЫ КОРМЛЕНИЯ ДЛЯ ПУХОВЫХ И ШЕРСТНЫХ КОЗ

Козы по сравнению с другими видами сельскохозяйственных животных неприхотливы к кормам, лучше усваивают питательные вещества, особенно клетчатку рационов, состоящих из грубых кормов. Они могут питаться ветвями кустарников и деревьев, сеном, соломой и др.

Кормление взрослых коз в период сукозности, лактации и интенсивного роста пуха и шерсти должно быть таким, чтобы они постоянно имели среднюю и высшую упитанность. Для высокопродуктивных коз, а также для имеющих двух козлят нормы кормления нужно увеличивать на 12-15%.

Козлов в неслучное время следует поддерживать в средней и вышесредней упитанности, в случной период - в заводской кондиции. Поэтому за 1,5-2 мес. до начала случки козлов следует постепенно переводить на усиленный рацион.

В таблицах 42-45 приведены нормы кормления и рационы для разных половозрастных групп коз.

42. Нормы кормления для пуховых и шерстных козлов-производителей, на голову в сутки

Показатели	Неслучный период					Случный период				
	Живая масса, кг									
	50	60	70	80	90	50	60	70	80	90
ЭКЕ	1,26	1,47	1,68	1,89	1,99	1,68	1,89	1,99	2,10	2,31
Обменная энергия, МДж	12,6	14,7	16,8	18,9	19,95	16,8	18,9	19,95	21,0	23,1
Сухое вещество, кг	1,5	1,6	1,7	1,85	1,95	1,6	1,8	1,9	2	2,2
Сырой протеин, г	150	180	200	220	225	240	270	285	295	325
Переваримый протеин, г	95	115	130	140	145	160	180	190	200	220
Кальций, г	6	7,2	8,4	9	9,6	9	9,6	10,2	10,8	11,4
Фосфор, г	3,5	4,2	4,9	5,3	5,6	5,3	5,6	6	6,3	6,7
Магний, г	0,55	0,65	0,7	0,8	0,85	0,8	0,85	0,9	0,9	0,95
Сера, г	3	3,6	4,2	4,5	4,8	4,5	4,8	5,1	5,4	5,7
Железо, мг	40	50	55	65	70	45	55	65	75	85
Медь, мг	7	8,5	10	11	13	8,5	10	12	14	15
Цинк, мг	30	35	40	50	55	35	45	50	60	70
Кобальт, мг	0,35	0,4	0,5	0,55	0,6	0,45	0,55	0,65	0,7	0,8
Марганец, мг	40	50	55	65	70	45	55	65	75	85
Йод, мг	0,24	0,25	0,27	0,28	0,29	0,25	0,25	0,26	0,3	0,3
Каротин, мг	12	14	17	18	19	18	19	20	22	23
Витамин D, МЕ	330	400	460	490	520	495	525	560	590	620
Витамин E, мг	32	38	45	48	51	48	51	54	58	61

43. Нормы кормления для пуховых и шерстных козочек, на голову в сутки

Показатели	Холостые и сукозные 12-13 неделя				Сукозные в последние 7-8 неделя				Лактирующие			
	живая масса, кг											
	35	40	45	35	40	45	50	35	40	45	50	
ЭКЕ	0,85	1,00	1,13	1,05	1,15	1,26	1,36	1,57	1,68	1,84	1,89	
Обменная энергия, МДж	8,51	9,98	11,34	10,5	11,55	12,6	13,65	15,75	16,8	18,38	18,9	
Сухое вещество, кг	1,2	1,4	1,6	1,35	1,5	1,7	1,9	1,45	1,6	1,9	2,0	
Сырой протеин, г	115	125	150	150	155	165	170	240	255	275	280	
Переваримый протеин, г	65	70	90	100	105	НО	115	145	155	165	170	
Кальций, г	4	5	5,5	6,5	7	7,5	8	7	8	8	8,5	
Фосфор, г	2,5	2,5	3	3,5	3,9	4,2	4,4	5	5,5	6	6	
Магний, г	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	
Сера, г	2,4	2,6	2,9	3	3,3	3,6	3,8	4,4	4,7	5	5,1	
Железо, мг	43	43	43	55	55	55	55	88	88	88	88	
Медь, мг	9,6	9,6	9,6	11	11	11	11	15	15	15	15	
Цинк, мг	32	32	32	43	43	43	43	88	88	88	88	
Кобальт, мг	0,4	0,4	0,4	0,4	0,52	0,52	0,52	0,87	0,87	0,87	0,87	
Марганец, мг	48	48	48	65	65	65	65	88	88	88	88	
Йод, мг	0,4	0,4	0,4	0,4	0,44	0,44	0,44	0,68	0,68	0,68	0,68	
Каротин, мг	7	9	13	13	14	16	18	17	19	20	21	
Витамин D, МЕ	420	490	600	600	700	800	90	650	700	850	900	

44. Нормы кормление для молодых пуховых и шерстных коз, на голову в сутки

Показатели	Козочки					Козлики				
	Возраст, мес.									
	4-6	6-8	8-10	10-12	12-18	4-6	6-8	8-10	10-12	¹ 12-18
	Живая масса, кг									
	15-20	21-22	23-25	26-27	28-37	20-25	26-27	28-30	31-35	36-40
ЭКЕ	0,68	0,81	0,76	0,84	1,00	0,80	0,89	0,99	1,08	1,29
Обменная энергия, МДж	6,83	8,09	7,56	8,4	9,98	7,98	8,93	9,87	10,82	12,92
Сухое вещество, кг	0,7	0,8	0,9	0,95	1,25	0,8	0,95	1,05	1,25	1,5
Сырой протеин, г	100	115	120	120	140	120	130	140	150	180
Переваримый протеин, г	70	80	80	80	90	85	90	95	100	100
Кальций, г	4	4	5	5	5	5	5	6	6	6
Фосфор, г	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4
Магний, г	0,4	0,4	0,5	0,6	0,7	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8
Сера, г	1,8	1,8	2,8	2,8	2,8	2,5	2,5	3,5	3,5	3,5
Железо, мг	45	47	49	52	55	50	56	62	69	75
Медь, мг	8	8	8,1	8,2	8,3	10,2	11	11,7	12,1	13,4
Цинк, мг	33	36	40	44	48	40	45	49	52	58
Кобальт, мг	0,4	0,41	0,41	0,41	0,41	0,46	0,51	0,55	0,57	0,58
Йод, мг	0,3	1,3	0,3	0,3	0,3	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
Каротин, мг	6	6	6	7	7	7	7	8	9	10
Витамин D, МЕ	400	400	420	450	500	420	440	450	500	550

45. Примерные рационы для коз

Показатели	Козлы - производители в случной период, живая масса 60 кг	Козоматки, живая масса 40 кг		Козочки, живая масса 27 кг	Козлики, живая масса 35 кг
		Последние 7-8 недель сукозности	Первый период лактации		
Сено злаковое разнотравное, кг	0,7	0,3	0,4	0,2	0,2
Сено бобовое, кг	0,6	0,4	0,5	0,3	0,5
Солома, кг	-	0,3	-	0,2	0,2
Силос кукурузный, кг	-	2	2,5	1,5	1,5
Конц. корма (ячмень, овес, отруби, горох), кг	0,8	0,2	0,4	0,2	0,25
Шрот подсолнечный, кг	0,05	-	-	-	0,05
Морковь, кг	0,5			-	-
Соль поваренная, г	15	13	15	10	12
Динатрийфосфат, г	-	12	12	-	-

НОРМЫ КОРМЛЕНИЯ И РАЦИОНЫ ДЛЯ ВЕРБЛЮДОВ

Эффективность верблюдоводства, как и любой другой отрасли животноводства, во многом зависит от организации полноценного питания. В отличие от достижений науки о кормлении крупного рогатого скота, овец и свиней аспекты кормления верблюдов, физиология и биохимия их питания слабо изучены.

Начиная с 90-х годов многие институты России и стран Средней Азии (НИИ животноводства, ветеринарии и пастбищ, Академии сельскохозяйственных наук Туркменистана имени академика С.А. Ниязова, КазНИТИО, Астраханский опорный пункт Всероссийского НИИ коневодства, Калмыцкий НИИСХ, Всероссийский НИИЖ, Калмыцкий государственный университет и др.) изучают особенности кормления и использования кормов верблюдами.

Основной корм верблюда - естественная растительность пастбищ. Весной верблюды поедают злаки, полыни и различные однолетние растения. Наиболее ценная в этот период эфемерная растительность, на которой верблюды после зимнего пастбища быстро нагуливаются. К моменту наступления засухи эфемеры и злаки выгорают и их место занимает засухоустойчивая растительность, главным образом мелкие кустарники и полукустарники, различные виды бобовых.

Осенью и зимой верблюды питаются солянками и полынями. Они служат важнейшим наживочным кормом при нагуле перед зимовкой.

В зимнее время, в период стойлового содержания им вполне достаточно одной дачи сена. В период регулярных и напряженных работ такой рацион может оказаться недостаточным и будут необходимы в виде дополнительной дачи концентрированные корма (овес, ячмень, жмыхи и отруби). Примерное количество концентрированных кормов 2-4 кг, в зависимости от условий работы, качества сена и пастбища. Вместе с тем, особенность использования пастбищ, непригодные для выпаса другим сельскохозяйственным животным, неприхотливость питания, приспособленность к климатическим кормовым условиям полупустынь данного региона, не исключает того, что верблюд не меньше другого животного нуждается в хорошем уходе, а самое главное, в полноценном кормлении.

Максимальное проявление генетического потенциала животных невозможно без применения научно-обоснованных приемов сбалансированного кормления.

Данные нормы являются средними, при практическом применении которых необходимо принимать во внимание особенность животных, их упитанность и индивидуальное отклонения в способности использовать корма.

НОРМЫ КОРМЛЕНИЯ И РАЦИОНЫ ДЛЯ ЛАКТИРУЮЩИХ ВЕРБЛЮДИЦ

Потребность лактирующих верблюдиц в питательных веществах зависит от живой массы, уровня продуктивности, физиологического состояния, возраста животного и других факторов (табл. 1, 2, 3, 4, 5, 6).

Потребление сухого вещества на 100 кг живой массы в период лактации составляет 2,1 - 2,2 кг.

В расчете на 1 энергетическую кормовую единицу в рационах верблюдиц в

первую половину лактации должно быть: переваримого протеина -87-90 г, поваренной соли - 9, кальция - 8,5-9, фосфора - 4,7- 5, серы -3,2-3,5 г, каротина - 50- 55 мг; во вторую половину - 80; 9; 8,2-8,5; 4,5; 3,0-3,2 г и 50 мг соответственно. В зимний период структура рационов должна быть следующей: 20% сено, 50% трава полынно-солянкового пастбища и 30% концентрированных кормов; в летне-осенний период - 70% - трава злаково-разнотравных пастбища и 30% концентрированных кормов.

1. Нормы кормления подсосных верблюдиц в первой половине лактации, на голову в сутки

Показатели	Живая масса, кг		
	550	600	650
ЭКЕ	9,49	10,8	11,0
Обменная энергия, МДж	94,9	108,2	110,4
Сухое вещество, кг	12,3	12,8	14,0
Сырой протеин, г	1256	1302	1386
Переваримый протеин, г	829	852	888
Сырая клетчатка, г	3720	3869	3920
Крахмал, г	965	986	1089
Сахар, г	499	588	661
Сырой жир, г	384	402	422
Соль поваренная, г	85	90	95
Кальций, г	79	83	88
Фосфор, г	45	52	57
Магний, г	30	32	34
Сера, г	30	35	36
Медь, мг	89	97	103
Цинк, мг	572	580	590
Марганец, мг	601	633	654
Кобальт, мг	6,8	7,4	7,8
Железо, мг	675	693	762
Йод, мг	6,5	6,7	6,9
Каротин, мг	468	496	525
Витамин Д, тыс. МЕ	9,3	10,8	11,0
Витамин Е, мг	496	520	550

2. Примерные рационы для подсосных верблюдиц в первой половине лактации, на голову в сутки

Корма и питательность рационов	Живая масса, кг		
	550	600	650
Пастбище злаково-разнотравное, кг	23,0	24,5	25,5
Дерть ячменная, кг	2,4	2,6	3,0
Минеральная подкормка, кг	0,350	0,370	0,390
В рационе содержится: сухого вещества, кг	12,0	12,6	13,8
ЭКЕ	9,51	10,2	10,9
обменной энергии, МДж	95,1	101,9	109,6
сырого протеина, г	1243	1305	1356
переваримого протеина, г	814	839	879
сырой клетчатки, г	3813	3889	3983
крахмала, г	954	963	1063
Сахаров, г	480	510	601
сырого жира, г	376	393	416
кальция, г	80	88	91
фосфора, г	42	49	52
магния, г	28	29	32
серы, г	32	36	37
меди, мг	86	94	99
цинка, мг	560	582	618
марганца, мг	550	585	662
кобальта, мг	6,4	7,0	7,6
железа, мг	664	693	733
йода, мг	6,2	6,9	6,6
каротина, мг	453	483	557
витамина Д, тыс. МЕ	10,6	11,4	13,4
витамина Е, мг	513	556	596

3. Нормы кормления подсосных верблюдиц во второй половине лактации, на голову в сутки

Показатели	Живая масса, кг		
	550	600	650
ЭКЕ	9,21	9,70	10,9
Обменная энергия, МДж	92,1	97,0	109,1
Сухое вещество, кг	11,6	12,2	13,4
Сырой протеин, г	1110	1157	1165
Переваримый протеин, г	702	748	759
Сырая клетчатка, г	3693	3784	3889
Крахмал, г	918	943	985
Сахар, г	452	476	500
Сырой жир, г	348	370	383
Соль поваренная, г	80	85	90
Кальций, г	75	79	84
Фосфор, г	43	49	53
Магний, г	28	29	32
Сера, г	30	32	36
Медь, мг	78	80	98
Цинк, мг	478	501	575
Марганец, мг	514	536	562
Кобальт, мг	6,2	7,2	7,6
Железо, мг	586	645	660
Иод, мг	5,1	5,4	5,9
Каротин, мг	421	452	516
Витамин Д, тыс. МЕ	7,0	7,6	9,9
Витамин Е, мг	486	508	526

4. Примерные рационы для подсосных верблюдиц во второй половине лактации, на голову в сутки

Корма и питательность рационов	Живая масса, кг		
	550	600	650
Пастбище злаково-разнотравное, кг	21,0	23,0	24,5
Дерть ячменная, кг	2,2	2,3	2,8
Минеральная подкормка, кг	0,316	0,384	0,405
В рационе содержится: сухого вещества, кг	11,3	11,9	13,1
ЭКЕ	9,26	9,77	10,5
обменной энергии, МДж	92,6	97,7	105,4
сырого протеина, г	1124	1162	1179
переваримого протеина, г	719	755	768
сырой клетчатки, г	3716	3806	3966
крахмала, г	924	956	1016
сахаров, г	463	485	520
сырого жира, г	354	376	389
кальция, г	76	80	86
фосфора, г	40	45	48
магния, г	26	27	30
серы, г	32	33	35
меди, мг	81	83	86
цинка, мг	482	496	512
марганца, мг	520	542	570
кобальта, мг	6,5	6,9	7,4
железа, мг	593	620	654
йода, мг	5,0	5,3	5,6
каротина, мг	442	460	536
витамина Д, тыс. МЕ	9,7	10,2	12,9
витамина Е, мг	493	520	554

5. Нормы кормления подсосных верблюдиц в третий период лактации, на голову в сутки

Показатели	Живая масса, кг		
	550	600	650
ЭКЕ	8,8	9,2	9,7
Обменная энергия, МДж	88,0	92,2	97,3
Сухое вещество, кг	11,0	12,0	12,9
Сырой протеин, г	1206	1280	1301
Переваримый протеин, г	784	830	856
Сырая клетчатка, г	3460	3589	3703
Крахмал, г	918	999	1021
Сахар, г	559	580	610
Сырой жир, г	354	368	375
Соль поваренная, г	80	85	90
Кальций, г	91	96	106
Фосфор, г	52	58	75
Магний, г	28	29	30
Сера, г	33	34	37
Медь, мг	82	85	90
Цинк, мг	500	516	532
Марганец, мг	496	518	559
Кобальт, мг	5,1	5,3	5,6
Железо, мг	584	600	632
Йод, мг	5,3	5,7	5,8
Каротин, мг	396	428	480
Витамин Д, тыс. МЕ	8,6	10,5	13,0
Витамин Е, мг	458	475	490

5. Примерные рационы для подсосных верблюдиц в третий период лактации, на голову в сутки

Корма и питательность рационов	Живая масса, кг		
	550	600	650
Пастбище полынно-солянковое, кг	13,4	15,0	16,2
Сено люцерновое, кг	3,5	3,7	3,8
Дерть ячменная, кг	2,0	2,2	2,3
Минеральная подкормка, кг	0,345	0,400	0,420
В рационе содержится: сухого вещества, кг	11,4	11,9	12,4
ЭКЕ	8,5	9,21	9,69
обменной энергии, МДж	85,8	92,1	96,9
сырого протеина, г	1218	1263	1298
переваримого протеина, г	793	821	844
сырой клетчатки, г	3493	3630	3822
крахмала, г	869	901	992
Сахаров, г	462	498	569
сырого жира, г	363	386	390
кальция, г	89	95	102
фосфора, г	49	56	72
магния, г	25	26	27
серы, г	33	34	36
меди, мг	81	84	88
цинка, мг	503	525	545
марганца, мг	511	534	562
кобальта, мг	4,9	5,1	5,3
железа, мг	596	621	640
йода, мг	5,3	5,6	5,8
каротина, мг	410	429	445
витамина Д, тыс. МЕ	12	13	14
витамина Е, мг	461	482	500

НОРМЫ КОРМЛЕНИЯ И РАЦИОНЫ ДЛЯ МОЛОДНЯКА ВЕРБЛЮДОВ

Рациональная система кормления молодняка с учетом биологических особенностей животных должна способствовать нормальному росту, развитию, формированию высокой продуктивности и крепкой конституции.

Нормы кормления и примерные рационы составлены с учетом живой массы, возраста животных и прироста (табл. 7, 8, 9).

При расчете потребности растущего молодняка в питательных веществах нужно исходить из следующих данных: на 100 кг живой массы планировать 1,5-1,7 ЭКЕ; на 1 ЭКЕ в рационах обеспечивать: сухого вещества 1,9-2,3 кг; переваримого протеина - 104 г, поваренной соли - 9,5, кальция -10, фосфора - 5,8, серы - 4,2 г, каротина 51 мг.

Рационы молодняка в зимний период, кроме пастбищной травы состоят из 3-4 кг сена и 1,3 кг концентрированных кормов, а в летний период из 16-21 кг пастбищного разнотравья и 1,9 концентратов.

7. Нормы кормления молодняка верблюдов, на голову в сутки

Показатели	Возраст, месяцев				
	18	24	30	36	42
	Живая масса				
	300	350	400	450	500
ЭКЕ	6,0	6,3	7,4	7,5	8,7
Обменная энергия, МДж	59,8	62,6	74,9	75,3	86,5
Сухое вещество, кг	6,81	7,98	8,39	9,00	9,68
Сырой протеин, г	768	849	901	984	1000
Переваримый протеин, г	497	526	586	630	860
Сырая клетчатка, г	1901	2264	2310	2610	2680
Крахмал, г	615	689	789	890	924
Сахар, г	259	284	450	470	489
Сырой жир, г	277	290	358	369	380
Соль поваренная, г	45	50	60	70	80
Кальций, г	43	50	57	61	64
Фосфор, г	28	30	35	38	42
Магний, г	16	17	18	21	22
Сера, г	20	23	26	28	35
Медь, мг	49	55	59	66	67
Цинк, мг	260	274	316	353	390
Марганец, мг	341	376	408	428	490
Кобальт, мг	3,7	4,2	4,8	5,3	6,0
Железо, мг	402	450	490	525	584
Йод, мг	2,1	2,5	2,9	3,2	4,3
Каротин, мг	246	255	327	340	380
Витамин Д, тыс. МЕ	6,0	6,4	6,8	7,0	7,9
Витамин Е, мг	248	318	363	446	490

8. Примерные рационы для молодняка верблюдов, на голову в сутки (летний период)

Корма и питательность рационов	Возраст, месяцев		
	12-18	24-30	36-42
	Живая масса, кг		
	300	400	500
Пастбище разнотравное, кг	15,9	19,0	20,8
Дерть ячменная, кг	1,4	1,9	2,5
Минеральная подкормка, кг	0,183	0,328	0,336
В рационе содержится: сухого вещества, кг	6,89	8,43	9,60
ЭКЕ	6,1	7,5	8,7
обменной энергии, МДж	61	75	87
сырого протеина, г	780	919	1046
переваримого протеина, г	506	594	689
сырой клетчатки, г	1989	2390	2641
крахмала, г	658	690	906
Сахаров, г	368	441	484
сырого жира, г	300	363	406
кальция, г	47	58	66
фосфора, г	30	36	41
магния, г	16	19	22
серы, г	22	31	36
меди, мг	51	62	70
цинка, мг	269	281	401
марганца, мг	339	380	509
кобальта, мг	3,6	4,6	6,4
железа, мг	394	440	491
йода, мг	2,1	2,9	4,6
каротина, мг	352	479	603
витамина Д, тыс. МЕ	6,3	7,5	8,2
витамина Е, мг	257	390	454

9. Примерные рационы для молодняка верблюдов, на голову в сутки (зимний период)

Корма и питательность рационов	Возраст, месяцев	
	18-24	30-36
	Живая масса, кг	
	350	450
Пастбище полынно-солянковое, кг	12,1	13,3
Сено люцерновое, кг	2,3	3,4
Дерть ячменная, кг	1,1	1,3
Минеральная подкормка, кг	0,230	0,244
В рационе содержится: сухого вещества, кг	8,13	9,75
ЭКЕ	6,31	7,56
обменной энергии, МДж	63	76
сырого протеина, г	840	994
переваримого протеина, г	540	646
сырой клетчатки, г	2295	2755
крахмала, г	620	712
Сахаров, г	274	308
сырого жира, г	287	335
кальция, г	54	62
фосфора, г	32	38
магния, г	17	22
серы, г	23	27
меди, мг	57	67
цинка, мг	279	360
марганца, мг	380	430
кобальта, мг	4,2	5,5
железа, мг	524	545
йода, мг	2,7	3,2
каротина, мг	255	326
витамина Д, тыс. МЕ	5,9	7,1
витамина Е, мг	367	482

КОМБИКОРМА, БВД, ПРЕМИКСЫ, ЗЦМ

ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ КОМБИКОРМОВ

Разработка, апробация и внедрение детализированных норм кормления сельскохозяйственных животных показали, что в практических условиях нормированное кормление наиболее целесообразно осуществлять путем применения полноценных комбикормов, вырабатываемых на основе зерна и балансирующих белково-витаминно-минеральных добавок (БВМД), белково-витаминно-минеральных концентратов (БВМК) и премиксов.

Такое использование концентрированных кормов предопределяет повышение их продуктивного действия, увеличение трансформации питательных веществ, содержащихся в компонентах комбикормов, в продукцию животноводства. Переработка зерна в полноценные комбикорма на 20-30% повышает эффективность его использования.

Применение комбикормов в условиях крупных ферм и комплексов позволяет не только организовать полноценное питание животных, снизить расход концентратов на производство продукции, но и значительно облегчает комплексную механизацию и автоматизацию раздачи кормов.

Рецепты комбикормов, добавок и премиксов разрабатывают на основе

современных научных данных о потребности организма животного в энергии, протеине, аминокислотах, макро-микроэлементах, витаминах и других питательных и биологически активных веществах с учетом вида, уровня и направления продуктивности, пола и возраста животных, их физиологического состояния. Учитывается доступность питательных и биологически активных веществ из отдельных компонентов комбикормов и премиксов. В результате, современные комбикорма балансируют по 27-32 показателям питательности, в том числе по 17-20 биологически активным веществам, добавляемым в составе премиксов.

Комбикорм - это сложная однородная смесь очищенных и измельченных до необходимой крупности различных кормовых средств и микродобавок, вырабатываемая по научно обоснованным рецептам и обеспечивающая полноценное сбалансированное в соответствии с нормами кормления животных.

В зависимости от назначения различают полнорационные комбикорма, комбикорма-концентраты, балансирующие кормовые добавки (белково-витаминно-минеральные- БВМД, белково-витаминно-минеральные концентраты - БВМК, минеральные добавки - МД), премиксы.

Полнорационный комбикорм должен обладать всеми качествами полноценного рациона, обеспечивающего высокую продуктивность и качество продукции, хорошее состояние здоровья животных и низкие затраты питательных веществ на единицу продукции. По химическому составу, питательности и специфическим свойствам полнорационные комбикорма должны соответствовать потребностям животных конкретного вида, возраста и производственного назначения. Они не требуют дополнительной доработки (обогащения), применяют их главным образом в кормлении свиней и птицы.

Комбикорма - концентраты предназначены для скармливания животным в составе рационов в дополнение к грубым и сочным кормам. Комбикормами-концентратами компенсируется недостаток энергии, протеина, аминокислот, жира, минеральных веществ, витаминов в основных кормах рациона. Поэтому содержание вышеуказанных веществ в 1 кг комбикорма-концентрата, как правило, должно быть выше, чем в полнорационном комбикорме (исключение составляют комбикорма-концентраты для летнего кормления крупного рогатого скота).

Балансирующие добавки - БВМД, БВМК, МД и другие представляют собой однородные смеси измельченных до необходимой крупности высокобелковых, минеральных кормовых средств и биологически активных веществ, вырабатываемые по научно обоснованным рецептам.

Белково-витаминно-минеральные и другие добавки предназначены для выработки комбикормов в хозяйствах на основе кормового зерна собственного производства.

В зависимости от содержания в добавках протеина, биологически активных веществ и потребности в этих веществах животных разных видов, половозрастных групп, БВМД и другие балансирующие добавки вводят в зерновые смеси в количестве от 10-5 до 30-25 % по массе. Зерно и балансирующая добавка должны быть тщательно перемешаны до однородной массы. Скармливать животным БВМД и другие балансирующие добавки в чистом виде нельзя.

Использовать добавки следует в кормлении только тех видов и групп животных, для которых они разработаны.

Премикс - однородная смесь измельченных до необходимых размеров микродобавок и наполнителя, предназначенная для обогащения комбикормов, БВМД, БВМК, МД, других балансирующих добавок.

Помимо восполняющих веществ (витамины, микроэлементы, аминокислоты), в премиксы вводят вещества, обладающие стимулирующим действием (антибиотики и другие); вещества, оказывающие защитное влияние на корма, предотвращающие снижение их качества, способствующие улучшению вкусовых качеств корма и более эффективному его использованию (антиоксиданты, эмульгаторы, ферменты, вкусовые добавки и другие); успокаивающие вещества (транквилизаторы); поверхностно-активные (цеолиты, детергенты).

В качестве наполнителя используют пшеничные отруби, зерно пшеницы тонкого помола, кормовые дрожжи, соевый шрот.

Предприятия комбикормовой промышленности по научно обоснованным рецептам вырабатывают однопроцентные премиксы для животных разных видов и групп. Их вводят в соответствующие комбикорма в количестве 10 кг на 1 тонну. Вырабатывают также премиксы с повышенным содержанием в них биологически активных веществ, т.е. более концентрированные, рассчитанные на ввод их в комбикорма в количестве 2, 3 или 5 кг на тонну.

Норму ввода премикса в БВМД и другие балансирующие добавки увеличивают в 4-5 раз и более в зависимости от нормы ввода самих БВМД в зерновую смесь. Так, например, если БВМД добавляют в зерновую смесь в количестве 20%, то норму ввода соответствующего премикса в такую добавку доводят до 5% или 50 кг на 1 тонну БВМД.

Комбикорм скармливают животным только того вида и группы, для которых он предназначен. Кормление им животных других видов и групп не дает требуемого эффекта.

Главным принципом составления или уточнения рецепта является сбалансированность его по питательным веществам в соответствии с нормами потребности в них животных.

Подробный классификатор сырья для производства комбикормов приведен в "Методических указаниях по расчету рецептов комбикормовой продукции", М., 1988г. В них, а также в справочнике "Комбикорма, кормовые добавки и ЗЦМ для животных" М., 1990 г. представлены данные по 190 видам сырья для комбикормов с указанием в каждом из них содержания: сухого вещества (%), сырого протеина, сырого жира, сырой клетчатки, сахара, сырой золы, линолевой кислоты, БЭВ (в %); энергии: обменной энергии для птицы (ккал/100г), обменной энергии для КРС и обменной энергии для свиней (МДж/кг). Дано содержание 13 аминокислот (в %), в том числе лизина, метионина+цистина, 4 минеральных веществ (макроэлементов в %). Приведена рецептура комбикормов, БВД, БВМД и премиксов, нормы ввода в них отдельных компонентов.

Исследованиями ВИЖа в последние годы установлены новые нормы ввода зерна ржи в комбикорма по массе для КРС: для лактирующих коров до 50%, для молодняка - до 40%, для откармливаемого молодняка до 60%; при откорме свиней при вводе в комбикорм ферментов (МЭК-СХ) возможны нормы ввода зерна ржи

40% и ячменя для поросят до 60%

В последние годы на основании новых экспериментальных данных разработаны новые качественные требования на комбикорма для соответствующих видов и групп животных. Число контролируемых показателей, характеризующих питательность, полноценность и сбалансированность комбикормов в соответствии с нормами значительно расширено (таблицы 1-3).

1. Требования к качеству комбикормов - концентратов для крупного рогатого скота

Показатели	Един, измер.	Телят в возрасте от 1 до 6 мес.	Молодняка 6-12 мес. в стойловый период	Молодняка 6- 12 мес. в пастбищный период	Молодняка 12-18 мес.		
					стойловый период	пастбищный период	
ЭКЕ	100 кг	105	100	95	100	100	
Сырой протеин, не менее	%	19,0	17,0	13,6	16,0	12,0	
Сырая клетчатка, не более	%	6,5	11,0	10,0	10,0	10,0	
Са, не менее	%	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	
Р, не менее	%	0,7	0,8	0,7	0,8	0,6	
NaCl, не менее не более	%	0,4 1,0	1,0 1,5	1,0 1,5	1,0 2,5	1,0 2,5	
Нормативный документ		ГОСТ 9268- 90	ГОСТ 9268-90	ГОСТ 9268-90	ГОСТ 9268-90	ГОСТ 9268-90	
Показатели	Един. измер.	Дойных коров		Высокопродуктивных коров		Быков- производителей в стойловый период	
		В пастбищный период	В стойловый период	в стойловый период	в пастбищный период		
ЭКЕ	100 кг	100	100	110	108	110	
Сырой протеин не менее	%	11,0	16,0	18,0	13,0	18,0	
Са, не менее	%	0,5	0,5	0,65	0,6	0,7	
Р, не менее	%	0,7	0,7	0,85	0,83	0,8	
NaCl, не менее, не более	%	1,0 1,5	1,0 1,5	1,0 1,5	1,0 1,5	1,0 1,5	
Нормативный документ		ГОСТ 9268- 90	ГОСТ 9268-90	ГОСТ 9268-90	ГОСТ 9268-90	ГОСТ 9268-90	
Показатели	Един, измер.	Быков- произв в пастб. период	Откорма КРС		Телят, 10-75 дней КР-1	Телят, 76-115 дней КР-2	Телят, 115-400 дней КР-3
			в стойловый период	в пастбищный период			
ЭКЕ	100 кг	105	95	95	125	110	100
Сырой протеин, не менее	%	12,0	15,0	11,0	21,0	16,0	13,0
Сырая клетчатка, не более	%				4,9	7,5	10,0
Са, не менее	%	0,7	0,5	0,5	1,0	0,7	0,7
Р, не менее	%	0,8	0,7	0,7	0,6	0,5	0,3
NaCl, не менее, не более	%	1,0 1,5	1,0 2,0	1,0 2,0	- 1,0	- 1,0	- 1,5
Нормативный документ		ГОСТ 9268- 90	ГОСТ 9268- 90	ГОСТ 9268-90	ГОСТ 9268-90	ГОСТ 9268-90	ГОСТ 9268-90

2. Требования к качеству полнорационных комбикормов для свиней, в 1 кг

Показатели	Един, измер.	Поросят до 2-х мес.	Молодняка, от 4 до 8 мес.	Ремонт молодняка от 4 до 8 мес.	Маток холостых и первых 1/3 супор.	Маток последн. 1/3 супор. и подсосных	Хряков производителей
ОЭ не менее	МДж/ кг	13,3	12,4	10,5	10,0	12,4	12,2
Сырой протеин, не менее	%	19,0	16,5	15,0	12,0	16,0	17,0
Лизин, не менее	%	0,98	0,77	0,63	0,52	0,69	0,81
Метионин +Цистин, не менее	%	0,64	0,48	0,40	0,31	0,41	0,54
Са, не менее не более	%	0,8 1,2	0,7 1,1	0,7 1,1	0,7 1,1	0,7 1,1	0,7 1,1
Р, не менее не более	%	0,6 1,0	0,6 1,0	0,5 0,9	0,5 0,9	0,5 0,9	0,5 0,9
Сырая клетчатка, не более	%	4,0	5,0	6,0	12,0	7,0	6,0
NaCl, не < не более	%	0,3 0,8	0,4 0,8	0,4 0,8	0,4 0,8	0,4 0,8	0,4 0,8
Норматив, документ		ГОСТР 50257-92	ГОСТР 50257-92	ГОСТР 50257-92	ГОСТР 50257-92	ГОСТР 50257- 92	ГОСТР 50257-92
Показатели	Един, измер.	Откармл. свиней от 40 до 110-120 кг	Беконного откорма свиней		Холостых, супоросн. маток, хряков, ремонтных свинок, СК-1	Подсосных маток, хряков производителей СК- 2	
			от 40 до 70 кг	от 71 до ПО кг			
Обменная энергия свиней не менее	МДж/ кг	ИЛ	11,7	12,2	11,3	11,3	
Сырой протеин, не менее, не более	%	14,0 -	15,0	14,0 -	15,0 17,0	15,9 17,9	
Лизин, не менее	%	0,6	0,67	0,59	0,65	0,73	
Метионин+ цистин, не менее	%	0,36	0,40	0,35	0,42	0,44	
Сырая клетчатка, не более	%	6,0	5,5	6,0	7,0	7,0	
Са, не менее. не более	%	0,6 1,0	0,65 0,80	0,6 0,7	0,8 1,2	0,6 0,9	
Р, не менее. не более	%	0,5 0,9	0,5 0,9	0,5 0,6	0,8 1,1	0,6 0,9	
NaCl, не менее, не более	%	0,5 0,8	0,6 0,8	0,4 0,8	0,4 0,9	0,4 1,2	
Нормативный документ		ГОСТР 50257- 92	ГОСТ 21055-96	ГОСТ 21055-96	ГОСТР 50257-92	ГОСТР 50257-92	
Показатели	Един, измер.	Поросят 9-42 дней ск-3	Поросят 43-60 дней СК-4	Поросят 61-120 дней СК-5	Откормка свиней I периода СК-6	Откормка свиней II периода СК-7	
Обменная энергия свиней, не менее	МДж/ кг	14,3	12,1	12,1	11,6	2,2	
Сырой протеин, не менее, не более	%	19,9 21,9	17,2 19,2	15,1 17,1	14,5 16,5	13,0 15,0	
Лизин, не менее	%	1,1	0,84	0,73	0,66	0,55	
Метионин+ Цистин, не менее	%	0,7	0,54	0,47	0,45	0,40	
Сырая клетчатка, не более	%	3,6	5,0	5,0	6,0	5,5	
Кальций, не менее, не более	%	1,0 1,5	0,9 1,3	0,9 1,1	0,7 1,0	0,6 0,8	
Фосфор, не менее, не более	%	0,9 1,4	0,9 1,4	0,8 1,1	0,7 1,0	0,6 0,8	
NaCL, не менее, не более	%	0,4 1,0	0,4 0,9	0,4 0,9	0,4 0,8	0,4 0,8	
Нормативный документ		ГОСТР 50257- 92	ГОСТР 50257- 92	ГОСТР 50257-92	ГОСТР 50257-92	ГОСТР 50257-92	

3. Требования к качеству комбикормов-концентратов для овец

Показатели	Един, измер.	Ягнят до 4 мес.	Молодняка в возрасте старше 4 месяцев	Суягных и подсосных маток	Баранов-производителей	
					случной период	не случной период
ЭКЕ	100 кг	90	85	80	89	89
Обменной энергии	МДж/ кг	9,0	8,5	8,0	8,9	8,9
Сырой протеин, не менее, не более	%	19,0 21,0	17,0 19,0	13,5 15,5	17,0 19,0	14,5 16,5
Сырая клетчатка, не более	%	10,0	12,0	12,0	12,0	12,0
Ca, не менее	%	1,0	0,5	0,5	0,5	0,4
P, не менее	%	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9
Нормативный документ		ГОСТ 10199-81	ГОСТ 10199-81	ГОСТ 10199-81	ГОСТ 10199-81	ГОСТ 10199-81

С учетом приведенных выше данных и усовершенствованных норм потребности сельскохозяйственных животных в питательных веществах разработаны, апробированы в опытах, прошли производственную проверку и рекомендованы для внедрения наиболее эффективные рецепты комбикормов, балансирующих добавок и премиксов для крупного рогатого скота, свиней и овец.

РЕЦЕПТЫ КОМБИКОРМОВ, БВД И ПРЕМИКСОВ ДЛЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Для балансирования рационов по питательным веществам и элементам питания разработаны рецепты комбикормов-концентратов, премиксов и балансирующих добавок для дойных коров.

4. Рецепты комбикормов-концентратов для коров с удоем до 4-5 тыс.кг молока (ВИЖ)

Компоненты, %	Для зимнего кормления			Для летнего кормления	
	1	2	3	4	5
пшеница фуражная	28	28	22	28	27
чмень	12	15	18	15	30
вес	12	12	7	7	15
труби пшеничные	20	17	23	20	24
лука из семян рапса	-	-	-	15	-
шрот подсолнечный	20	10	22	7	-
шрот рапсовый	-	10	-	-	-
Меласса	5	5	5	5	-
Монокальцийфосфат**)	1	1	1	1	2
соль поваренная	1	1	1	1	1
премикс П60-4М	1	1	1	1	1
В 1 кг содержится:					
ЭКЕ	0,97	0,99	1,02	1,11	0,98
Обменной энергии, МДж	9,7	9,9	10,2	11,1	9,8
Сухого вещества, г	860	865	867	860	863
Сырого протеина, г	168	169	168	162	120
Сырой клетчатки, г	56	47	49	37	63
Кальция, г	6,6	6,9	6,6	6,2	4,2
Фосфора, г	9,3	10,1	9,6	9,6	9,9

*) с низким содержанием глюкозинолатов. Можно заменять шротами подсолнечным или соевым.

**) Монокальцийфосфат заменяется другими равноценными фосфатами.

5. Рецепты комбикормов-концентратов для высокопродуктивных коров с удоем 6,0-8,0 тыс. кг молока (ВИЖ)

Компоненты, %	1	2	3
Ячмень	21	-	15
Овес	12	10	8
Кукуруза	20	30	30
Отруби пшеничные	15	20	10
Шрот подсолнечный	15	15	10
Шрот соевый	5	5	15
Шрот льняной	—	-	-
Дрожжи кормовые	5	5	-
Травяная мука	-	5	-
Жир кормовой	-	3	-
Меласса	3	3	3
Монокальцийфосфат*)	1,5	1,5	1,5
Соль	1	1	1
Мел	0,5	0,5	0,5
Премикс П60-6М	1	1	1
В 1 кг содержится:			
ЭКЕ	1,02	1,25	1,10
Обменной энергии, МДж	10,2	12,5	10,7
Сухого вещества, г	868	868	862
Сырого протеина, г	186	187	194
Лизина, г	7,8	7,9	8,4
Метионина+цистина, г	6,2	6,2	6,2
Сырой клетчатки, г	66,6	72,0	60,4
Кальция, г	6,4	6,6	5,9
Фосфора, г	8,8	8,9	8,2

*) Монокальцийфосфат заменяется другими равноценными фосфатами.

**) Можно заменить подсолнечным или соевым.

6. Рецепты комбикормов-концентратов для высокопродуктивных коров с удоем 8,0-10,0 тыс. кг молока, (ВИЖ)

Компоненты, %	Удой, кг	
	8000	10 000
Кукуруза (пшеница)	15	15
Овес	10	10
Ячмень	7	10
Ячмень очищенный, дерть	10	7
Отруби пшеничные	11	8
Шрот соевый	18	18
Шрот подсолнечный	-	10
Рыбная мука	3	3
Дрожжи кормовые	2	2
Жир кормовой	—	3
Меласса	5	5
Монокальцийфосфат	1,5	1,5
Мел	0,5	0,5
Соль	1	1
Премикс П60-6М	1	1
В 1 кг содержится:		
ЭКЕ	1,02	1,08
Обменной энергии, МДж	10,2	10,8
Сырого протеина, г	224	220
Лизина, г	11,2	11,1
Метионина+цистина, г	7,4	7,3
Сырой клетчатки, г	61,2	58,5
Кальция, г	8,7	8,6
Фосфора, г	10,4	10,0

*) Можно заменять подсолнечным, соевым.

7. Рецепты комбикормов концентратов для летнего кормления высокопродуктивных коров (ВИЖ)

Компоненты, %	I	II
Ячмень	25	30
Пшеница (кукуруза)	25,7	26,7
Овес	15	15
Огрубленные пшеничные	18	24
Шрот подсолнечный	5	-
Меласса	7	-
Монокальцийфосфат ^{*)}	2	2
Соль поваренная	1	1
Премикс П 60-5м	1	1
Окись магния	0,3	0,3
В 1 кг содержится:		
ЭКЕ	0,95	0,95
Обменной энергии, МДж	9,53	9,50
Сухого вещества, г	865	868
Сырого протеина, г	132	120
Лизина, г	4,13	4,27
Метионина+ цистина, г	3,7	3,6
Сырой клетчатки, г	59,9	63,1
Кальция, г	5,9	6,0
Фосфора, г	9,3	9,9

^{*)} Заменяется другими фосфатами.

8. Рецепты комбикормов стартеров для молодняка, выращиваемого до 6-ти месячного возраста (ВИЖ)

Компоненты, %	1	2	3	4
Ячмень шелушенный	-	-	54,5	-
Ячмень экструдированный	-	57,5	-	-
Ячмень	36,8	-	-	20,0
Кукуруза	33,5	-	-	20,0
Горох экструдированный	-	-	18,0	-
Горох поджаренный	-	-	-	30
Соя поджаренная	-	-	-	22,0
Жир кормовой	-	3,0	-	-
Шрот подсолнечный	-	25,0	14,0	-
Шрот соевый	17,0	-	-	-
Травяная мука ^{*)}	-	4,0	5,0	4,5
Эприн (дрожжи)	5,8	-	-	-
Дрожжи кормовые	-	7,0	5,0	-
Меласса	3,5	-	-	-
Фосфат кормовой	2,0	2,0	2,0	2,0
Соль поваренная	0,4	0,5	0,5	0,5
Премикс П 63-1	1,0	1,0	1,0	1,0
В 1 кг содержится:				
ЭКЕ	1,18	1,22	1,09	1,12
Обменной энергии, МДж	11,8	12,2	10,9	11,2
Сухого вещества, г	880	870	875	870
Сырого протеина, г	192	210	193	190
Сырого жира, г	28	50	22	60
Кальция, г	6,0	6,3	6,6	6,1
Фосфора, г	7,5	7,3	7,0	7,2

^{*)} Можно заменить ячменем

Комбикорма-стартеры на безмолочной основе позволяют получать приросты массы на уровне 700-840 г.

9. Рецепты комбикормов-концентратов для выращивания молодняка крупного рогатого скота

Компоненты, %	С 6 до 12-мес.возраста		С 12 до 18-мес.возраста	
	Зимнее кормление	летнее кормление	зимнее кормление	Летнее кормление
Ячмень	42,0	14,0	27,0	31,0
Пшеница фуражная (кукуруза)	10,0	30,0	20,0	26,0
Овес		10,0		15,0
Отруби пшеничные	21,0	32,0	27,0	18,0
Шрот подсолнечный	20,0	7,0	19,0	3,0
Меласса	3,0	3,0	3,0	3,0
Фосфат кормовой	2,0	2,0	2,0	2,0
Соль поваренная	1,0	1,0	1,0	1,0
Премикс (ВИЖ) П63-2	1,0		1,0	
Премикс (ВИЖ) П63-3		1,0		1,0
В 1 кг содержится:				
ЭКЕ	0,91	0,97	0,94	0,97
Обменной энергии, МДж	9,10	9,70	9,40	9,70
Сухого вещества, г	870	875	873	880
Сырого протеина, г	170	134	162	121
Сырой клетчатки, г	93,8	94,4	94,2	60,0
Сырого жира, г	27,7	28,3	28,6	32,0
Кальция, г	6,4	6,1	6,3	6,0
Фосфора, г	9,4	9,3	9,7	8,2

*) Балансируют зимние и летние рационы молодняка по питательным веществам в соответствии с детализированными нормами, повышают полноценность кормления и продуктивность животных.

10. Рецепты белково-витамино-минеральных добавок для высокопродуктивных коров (ВИЖ)

Компонент, %	Зимнее кормление			Летнее кормление	
	1	2	3	4	5
Кукуруза	-	-	-	-	27
Травяная мука*)	-	-	7,0	16	
Отруби пшеничные	-	-	13,2	-	-
Шрот подсолнечниковый	49	49,8	30,0	56	37
Шрот соевый	17	16,7	18,3	-	-
Дрожжи кормовые	11,9	20	15,2		15
Рыбная мука	8,7	-	-	-	-
Жир кормовой	-	-	5,0	-	-
Меласса	-	-	-	7	-
Кормовой фосфат	6,0	6,7	5,7	6,4	6,4
Соль поваренная	4	3,4	2,8	6,3	6,3
Премикс: П60-6М	3,4	3,4	2,8	-	-
П60-5М		-	-	6,3	6,3
Окись магния	-	-	-	2,0	2,0
В рационе содержится					
ЭКЕ	0,86	0,86	0,94	0,69	0,84
Обменной энергии МДж	8,6	8,6	9,4	6,9	8,4
Сырого протеина, г	360	350	300	243	235
Сухого вещества, г	860	865	867	860	865
Сырого жира, г	22,7	22	70	24,8	26,3
Сырой клетчатки, г	80,4	81	80	118,5	59,2
Кальция, г	35,6	26,12	22,3	25,2	26,0
Фосфора. г	29,7	22,1	17,0	15,1	15,8

*) Можно заменить отрубями

Белковую добавку рекомендуется скармливать в смеси с размолотым или плющенным зерном в количестве: добавка № 1 - 25%, № 2 - 30%, № 3 - 35%, добавки № 4 и № 5 - 15% по массе.

Норма ввода в зерносмесь в количестве 30% по массе.

Использование добавки БВДЭ (табл.11) повышает концентрацию энергии в сухом веществе рационов на 10,9 - 12%. Валовой удой молока увеличивается на 9,7- 13,9%, затраты кормов на 1 кг молока уменьшаются на 7,6 - 8,0%, улучшаются показатели воспроизводства.

11. Рецепты белково-витаминно-минеральных добавок для высокопродуктивных коров

Компоненты, %	БВД	БВДЭ (с высоким уровнем энергии)
Шрот подсолнечный	59,0	64,0
Травяная мука	29,0	4,0
Жир кормовой	-	20,0
Кормовые фосфаты	4,0	4,0
Соль поваренная	4,0	4,0
Премикс П60-6М	4,0	4,0
В 1 кг содержится:		
ЭКЕ	0,81	1,45
Обменной энергии, МДж	8,13	14,5
Сухого вещества	885	913
Сырого протеина, г	261	259
Сырой клетчатки, г	140	99
Жиры, г	28,0	221,0
Кальция, г	12,2	9,6
Фосфора, г	14,2	13,6

12. Рецепт минеральной (МД) балансирующей добавки для коров с удоем 4000-5000 кг молока в год, (ВИЖ)

Компоненты	Кг/т
Трикальцийфосфат	652,6
Соль поваренная	343,4
Медь сернокислая	0,640
Цинк сернокислый	3,157
Кобальт хлористый	0,138
Калий йодистый (стабилизир.)	0,065

Рекомендуется для балансирования рационов в хозяйствах Центрального региона Нечерноземной зоны, производящих молоко в основном на кормах собственного производства.

Норма ввода в смеси концентрированных кормов, в %:

- в зимне-стойловый период - зерносмесь - 70, шрот или жмых - 20, травяная мука - 6, МД - 4;

- в летне-пастбищный - зерносмесь - 96, МД - 4.

Способствует увеличению молочной продуктивности коров в зимний период на 12,5%, в летний - на 11,1%, за лактацию - на 12,3%, снижению расхода кормов на 1 кг 4%-ного молока соответственно на 13,1; 8,8 и 11,1%.

13. Рецепты белково-минерально-витаминных добавок для выращивания ремонтного молодняка крупного рогатого скота, (ВИЖ)

Компоненты, %	Для молодняка в возрасте:			
	С 6 до 12 мес.		С 12 до случного	
	№1	№2	№3	№4
Шрот соевый	50	40	-	-
Шрот подсолнечный		—		19
Дрожжи кормовые	10	35	-	40
Жир кормовой	20	15	20	10
Травяная мука*	7	-	42	-
Цеолит	-	-	26	15
Фосфаты	5	3	5	7
Соль поваренная	4,5	3,5	4	4
Премикс П60-6М	3,5	3,5	-	5
Премикс П-63-2	-	-	3	-
В 1 кг содержится:				
ЭКЕ	1,44	1,41	1,02	1,06
Обменной энергии, МДж	14,4	14,1	10,2	10,6
Сухого вещества, г	860	865	863	860
Сырого протеина, г	227	301	361	254
Сырой клетчатки, г	86	58	80	28
Кальция, г	11,0	7,3	18,8	15,3
Фосфора, г	15,9	12,3	13,0	15,9

*) Можно заменить отрубями пшеничными.

При интенсивном выращивании ремонтных телок в смеси зерна собственного производства рекомендуется вводить БВМД в количестве от 20 до 40% по массе в зависимости от возраста животных и состава зерносмесей. Среднесуточные приросты возрастают у телок 6-12 мес. возраста на 27,9%, при дальнейшем выращивании - до плодотворного осеменения - на 15,6%. Живая масса при плодотворном осеменении - 430 кг.

14. Рецепты премиксов для коров (ВИЖ) на 1 тонну премикса

Компоненты	Един, измер.	Для коров с годовым удоем до 4000кг молока и нетелей П60-4М	Для высокопродуктивных коров	
			при зимнем кормлении П60-6М	при летнем кормлении П60-5М
Витамины: А	млн. МЕ	500	2500	1500
Дз	млн.МЕ	240*'	270	-
Е	г	-	2000	-
Микроэлементы:				
Марганец	г	-	1040	1040
Медь	г	450	450	450
Цинк	г	2000	2000	2000
Кобальт	г	100	100	100
Йод	г	140	176	176
Наполнитель	кг	до 1000	до 1000	до 1000

*) в премикс для летних рационов не вводить

Премиксы вводят в состав комбикормов-концентратов в количестве 1% по массе или 10 кг на 1 т комбикорма.

Применение премиксов в составе комбикормов повышает их биологическую ценность. У животных нормализуется обмен веществ, повышается эффективность использования кормов; увеличивается продуктивность на 7-18%. У коров улучшаются воспроизводительные функции - сокращается сервис-период, повышается А-витаминная ценность молозива и молока, в связи с этим повышаются резистентность телят к заболеваниям и их сохранность.

15. Рецепты премиксов для молодняка крупного рогатого скота, на 1 тонну премикса (ВИЖ)

Компоненты	Един. Измер.	Для телят до 6-мсс. возраста П63-1	Для молодняка, выращиваемого с 6 до 18 мес. возраста	
			для зимних рационов П 63-2	для летних рационов П 63-3
Витамины: А	млн.МЕ	1000	1060	-
Д ₃	млн. МЕ	200	180	-
Микроэлементы:				
Железо	г	1000	-	-
Медь	г	500	-	1000
Марганец	г	1000	-	-
Цинк	г	2000	760	760
Кобальт	г	25	200	133
Йод (стабил.)	г	30	80	80
Наполнитель (отруби пшеничные)	кг	до 1000	до 1000	до 1000

Вводить в комбикорма в количестве 1% по массе или 10 кг на 1 т комбикорма.

Разработаны и рекомендованы для использования в практике рецепты комбикормов с новыми, в том числе с нетрадиционными, видами сырья.

16. Рецепт БВМД с белотином для дойных коров (ВИЖ)

Компоненты	Количество, %
Шрот подсолнечный	53,5
Белотин	24,0
Зерносмесь	10,0
Фосфаты кормовые	4,5
Соль поваренная	4,0
Премикс П60-6М	4,0
В 1 кг содержится:	
ЭКЕ	0,94
Обменной энергии, МДж	9,4
Сухого вещества, г	865
Сырого протеина, г	314
Сырого жира, г	31,8
Сырой клетчатки, г	93,1
Кальция, г	10,8
Фосфора, г	15,6

Использование БВМД с новым белковым компонентом - белотином способствовало повышению удоя молока 4%-ной жирности на 5% по сравнению со скормливанием коровам БВМД, содержащей эквивалентное (по протеину) количество подсолнечного шрота.

БВМД вводят в зернозлаковую смесь в количестве 25-30% по массе.

17. Рецепт комбикорма-концентрата с цеолитом для пастбищного содержания дойных коров (ВИЖ)

Компоненты	%
Пшеница	26
Ячмень	29
Овес	14
Отруби пшеничные	23
Монокальцийфосфат	2
Цеолит	4
Соль поваренная	1
Премикс П60-4М	1
В 1 кг содержится:	
ЭКЕ	0,92
Обменной энергии, МДж	9,19
Сухого вещества, г	860
Сырого протеина, г	128,4
Сырого жира, г	31,4
Сырой клетчатки, г	50,5
Крахмала, г	319,4
Кальция, г	5,89
Фосфора, г	9,58

Использование в пастбищный период цеолита в комбикорме для коров с продуктивностью 4000-5000 кг молока в год способствовало увеличению среднесуточного удоя натурального молока по сравнению с контролем на 12%.

18. Рецепты стартерных комбикормов с новыми компонентами для телят (ВИЖ)

Компоненты, %	№1	№2
Ячмень	64,5	65
Шрот подсолнечный	17	17
Белотин	6,5	-
Биотрин	-	6
Сухое обезжиренное молоко	5	5
Жир кормовой	4	4
Фосфат обесфторенный	1	1
Мел	0,5	0,5
Соль поваренная	0,5	0,5
Премикс ПКР-1	1	1
Компоненты, %	№1	№2
В 1 кг содержится:		
ЭКЕ	1,12	1,13
Обменной энергии, МДж	11,2	11,3
Сухого вещества, г	860	865
Сырого протеина, г	194	193
Сырого жира, г	87	94
Сырой клетчатки, г	44,1	43,1
Кальция, г	5,7	5,3
Фосфора, г	10,7	8,2

Стартерные комбикорма для телят с новыми белковыми компонентами (белотин и биотрин) по продуктивному действию не уступают комбикорму с эквивалентным по протеину количеством соевого шрота. Скармливание их телятам в молочный период позволяет получать среднесуточные приросты массы на уровне 600-670 г.

ВНИИМС разработал рецепты комбикормов для племенных бычков мясных пород для условий Оренбургской области и прилегающих к ней других, сходных по природно-климатическим и кормовым условиям, регионов (табл.19).

19. Рецепты комбикормов для племенных бычков мясных пород (ВНИИМС), %

Компоненты	№ рецепта	
	К-68-1-89	К-68-2-89
Ячмень	15,0	29,0
Овес	20,0	8,0
Пшеница фуражная	-	30,0
Кукуруза	14,0	-
Горох	-	10,0
Отруби пшеничные	14,0	-
Просо	5,0"	6,0
Шрот подсолнечный, соевый	15,0	10,0
Дрожжи кормовые	8,0	5,0
Травяная мука	5,0	-
Кормовой фосфат	2,0	-
Соль поваренная	1,0	1,0
Премикс (П 68-1-89)	1,0	1,0
В 1 кг содержится:		
ЭКЕ	1,0	0,98
обменной энергии, МДж	10,0	9,80
сухого вещества, г	860	860
сырого протеина, г	183	182
переваримого протеина, г	152	147
сырого жира, г	42	28
сырой клетчатки, г	73	52
крахмала, г	311	203
Сахаров, г	50	55
кальция, г	5,2	1,8
фосфора, г	7,2	5,2
серы,г	2,3	1,8
железа, мг	109	77
меди, мг	15	12
цинка, мг	32	32
марганца, мг	33	31
кобальта, мг	1,5	1,5
йода.мг	1,1	1,1
каротина, мг	10,0	2,0
витамина А, тыс.МЕ	5	5
витамина D, тыс.МЕ	1	1

КОМБИКОРМА, БАЛАНСИРУЮЩИЕ ДОБАВКИ И ПРЕМИКСЫ ДЛЯ СВИНЕЙ

Комбикорма для свиней

Рецепты комбикормов разработаны для разных возрастных и производственных групп свиней, уровня и направления продуктивности и условий содержания в закрытых помещениях (табл. 20 - 29)

По качественным показателям питательности комбикорм соответствует требованиям на него той группы животных, для которой он разработан, и контролируется ГОСТами Р 502257-92 и ГОСТ 21055-96.

Кормление свиней комбикормами нижеприведенных рецептов позволяет рационально и эффективно использовать фуражное зерно, другие концентрированные корма собственного производства или покупные и более полно реализовать генетический потенциал животных.

20. Рецепты полнорационных комбикормов для холостых и супоросных маток

Компоненты, %	1	2	3	4**'
Ячмень	57,0	63,0	56,0	53,0
Кукуруза	-	-	-	10,0
Овес	6,0	6,0	11,0	-
Отруби пшеничные	21,0	18,0	21,0	12,0
Шрот соевый	-	-	6,0	-
Шрот подсолнечный	6,0	4,0	-	9,0
Мука рыбная	-	2,0	-	-
Дрожжи кормовые	3,0	-	3,0	-
Травяная мука*	3,5	4,0	-	12,0
Жир животный (кормовой)	-	-	-	1,0
Дикальцийфосфат	0,5	0,5	1,1	1,1
Мел	1,6	1,1	0,5	0,5
Соль поваренная	0,4	0,4	0,4	0,4
Премикс П53-1	1,0	1,0	1,0	
Премикс П53-1 (ВНИИФБиП)	-	-	-	1,0
Компоненты, %	1	2	3	4**'
В 1 кг содержится:				
ЭКЕ	1,08	1,13	1,05	1,14
Обменной энергии, МДж	10,8	11,3	10,5	11,39
Сухого вещества, г	860	860	877	866
Сырого протеина, г	141	135	132	138
Лизина, г	6,15	5,8	5,5	5,0
Метионина+цистина, г	4,9	4,8	4,5	4,8
Сырой клетчатки, г	74,5	72,3	89,0	85,7
Сырого жира, г	26,5	27,5	32,3	-
Кальция, г	8,2	7,6	8,5	8,2
Фосфора, г	6,1	6,5	7,0	7,0

*) Можно заменить отрубями пшеничными.

**) Рецепт 4 разработан ВНИИФБиП для холостых и супоросных (первые 2/3) маток.

Кормление супоросных маток полнорационными комбикормами указанных выше рецептов обеспечивает полноценное кормление, эффективное использование питательных веществ и высокую продуктивность: многоплодие 11-12 поросят на 1 матку, крупноплодность 1,35- 1,5 кг.

21. Рецепты полнорационных комбикормов для подсосных маток (ВИЖ)

Компоненты, %	1	2	3*)
Кукуруза	32,0	-	10,0
Пшеница	-	28,0	
Ячмень	10,0	43,6	42,0
Овес	6,0		5,0
Отруби пшеничные	25,0	10,0	12,0
Шрот соевый	9,0	15,0	3,0
Шрот подсолнечный	6,0	-	9,0
Мука травяная	4,0	-	9,0
Мука рыбная	-	-	1,0
Дрожи кормовые	3,0	-	1,0
Жир кормовой	1,5	-	3,0
Дикальцийфосфат	1,6	1,0	1,1
Мел	0,5	1,0	0,5
Меласса	-	-	2,0
Соль поваренная	0,4	0,4	0,4
Премикс П53-1	1,0	1,0	1,0
В 1 кг содержится:			
ЭКЕ	1,18	1,18	1,20
Обменной энергии, МДж	11,8	11,8	12,06
Сухого вещества, г	860	860	868
Сырого протеина, г	168	167	165
Лизина, г	7,7	8,0	6,1
Метионина+цистина, г	5,39	5,0	5,1
Сырой клетчатки, г	70,0	51,1	78,8
Сырого жира, г	41,5	27,5	-
Кальция, г	9,6	9,0	9,2
Фосфора, г	8,3	7,0	9,1

*) Рецепт 3 разработан ВНИИФБиП для супоросных (последняя 1/3) и подсосных маток.

Продуктивность маток при скармливании рекомендуемых комбикормов (по результатам производственной проверки на 200 матках): масса гнезда в 21 день (условная молочность) - 58-60 кг; средняя живая масса поросенка в 21 день - 5,8-6,0, в 45 дней (при отъеме от маток) - 14-14,5 кг, в 60 дней - 19,5-21,5 кг.

22. Рецепты полнорационных комбикормов для поросят, выращиваемых до 60-дневного возраста (отъем в 35-45 дней)

Компоненты, %	1	2	3	4	5*)	6*)
Кукуруза	-	-	-	-	-	20,0
Ячмень без пленки	44,8	48,7	51,0	51,0	44,0	22,2
Пшеница	-	-	19,0	20,7	8,3	20,0
Ячмень	20,0	25,0	-	-	-	-
Шрот соевый	13,0	14,0	13,0	13,0	8,0	8,0
Шрот подсолнечный	7,0	-	-	-	7,0	7,0
Мука рыбная	2,0	3,0	5,0	4,0	4,0	4,0
Отруби пшеничные	5,0	-	-	-	-	-
Сухое обезжиренное	-	-	6,0	3,0	15,0	6,0
Дрожжи кормовые	3,0	4,0	3,0	3,0	2,0	3,0
Жир животный	2,0	2,0	-	2,0	4,0	3,8
Мука травяная	-	-	-	-	-	2,0
Дикальцийфосфат	1,0	0,9	1,0	1,1	0,8	1,0
Мел	1,0	1,2	0,8	1,0	0,5	0,6
Соль поваренная	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4
Сахар	-	-	-	-	5,0	1,0
Премикс П53-1	1,0	1,0	1,0	1,0	-	-
В 1 кг содержится:						
ЭКЕ	1,3	1,3	1,3	1,34	1,38	1,32
Обменной энергии, МДж	13,0	13,0	13,0	13,4	13,8	13,26
Сухого вещества, г	880	882	880	883	880	880
Сырого протеина, г	191	191	194	190	218	197
Лизина, г	9,8	1,01	1,14	1,06	12,2	9,4
Метионина+цистина, г	6,0	5,6	5,5	6,3	7,3	5,74
Сырой клетчатки, г	40,3	34,3	25,5	25,9	37,8	43,1
Кальция, г	8,5	9,5	10,5	10,3	10,0	10,2
Фосфора, г	7,4	7,0	7,9	7,8	8,8	7,4

*) Рецепты 5 и 6 разработаны ВНИИФБиП для поросят, выращиваемых с 27 до 42 дней (рецепт 5) и 43-60 дней в свиноводческих комплексах вместо СК-3 и СК-4.

Рекомендуемые комбикорма обеспечивают поросят питательными веществами в соответствии с детализированными нормами кормления и позволяют выращивать их живой массой в 60-дневном возрасте 19-22 кг.

По сравнению с последними повышают среднесуточные приросты на 8,4-11,3%, повышают сохранность поросят на 3-5%, эффективность использования корма на 3,7%.

23. Рецепты полнорационных комбикормов для поросят, выращиваемых с 60 до 120-дневного возраста (ВИЖ)

Компоненты, %	1	2	3	4**)	5**)
Кукуруза*)	56,7	33,2	17,3	24,5	-
Ячмень без пленок	-	-	-	15,0	-
Ячмень	9,7	45,0	49,1	18,0	44,7
Пшеница	-	-	-	16,0	16,0
Отруби пшеничные	6,8		12,0	8,0	8,0
Шрот соевый	13,0	7,0	12,0	5,5	6,5
Шрот подсолнечный	4,0	5,0	3,0	-	-
Шрот льняной	-	-	-	1,0	-
Мука рыбная	1,3	1,5		2,0	3,5
Мука мясокостная	1,5				
Сухое обезжиренное молоко	-	-	-	2,0	2,0
Дрожжи кормовые	1,7	5,0	3,0	1,5	2,0
Мука травяная**)	2,8			2,0	12,0
Жир кормовой	-	-	-	1,5	2,8
Дикальцийфосфат	0,7	1,0	1,2	1,0	1,0
Мел	0,6	1,0	1,1	0,6	0,6
Соль поваренная	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4
Лецитин	-	-	-	0,5	-
Компоненты, %	1	2	3	4**)	
Премикс П51-1	-	-	-	0,5	-
Премикс П51-2 (ВНИИФБиП)	-	-	-	0,5	0,5
В 1 кг содержится:					
ЭКЕ	1,24	1,28	1,24	1,3	1,2
Обменной энергии, МДж	12,4	12,8	12,4	13,4	12,2
Сухого вещества, г	860	863	860	860	860
Сырого протеина, г	167	162	165	152	174
Лизина, г	8,2	8,1	8,5	9,0	9,1
Метионина+цистина, г	5,5	5,5	5,2	5,6	5,7
Сырой клетчатки, г	45,4	44,0	49,8	40,6	61,0
Кальция, г	7,2	7,9	7,7	9,1	10,6
Фосфора, г	6,5	6,8	6,8	6,1	6,5

*) Можно заменить пшеницей.

**) Можно заменить отрубями пшеничными.

Комбикорма обеспечивают сбалансированное в соответствии с детализированными нормами кормление, позволяет получать поросят с живой массой в 120-дневном возрасте, равной 46-50 кг.

При выработке 1 тонны комбикормов по рекомендуемым рецептам, по сравнению с действующими рецептами, уменьшается расход дефицитного высокобелкового сырья (кормов животного происхождения) на 55-60 кг.

Увеличивают прирост массы на 14,2% при сохранности поросят 98,1%, повышают эффективность использования корма и экономию протеина на 10-12%.

24. Рецепты полнорационных комбикормов для ремонтного молодняка свиней старше 120-дневного возраста (ВИЖ)

Компоненты, %	1	2
Кукуруза или пшеница	43,2	28,2
Ячмень	36,0	54,0
Шрот соевый	12,0	11,0
Дрожжи кормовые	4,0	3,5
Мука рыбная	1,6	
Дикальцийфосфат	1,0	1,1
Мел	0,8	0,8
Соль поваренная	0,4	0,4
Премикс П52-1	1,0	1,0
В 1 кг содержится:		
ЭКЕ	1,16	1,17
Обменной энергии, МДж	11,6	11,7
Сухого вещества, г	860	860
Сырого протеина, г	152	151
Лизина, г	6,7	7,3
Метионина+цистина, г	4,4	4,3
Сырой клетчатки, г	50,4	60,2
Кальция, г	8,3	7,8
Фосфора, г	6,5	6,0

Обеспечивают потребности растущего молодняка в питательных веществах согласно детализированным нормам кормления и получение среднесуточных приростов на уровне 600-650 г при затратах комбикорма на 1 кг прироста 4,5-4,7 кг.

25. Рецепты полнорационных комбикормов для откорма свиней (ВИЖ)

Компоненты, %	Период откорма		1*)	2*)
	от 40 до 70 кг	от 70 кг и выше		
Ячмень	60,0	65,0	48,5	25,0
Пшеница	-	-	-	15,1
Кукуруза или пшеница	19,5	21,3	23,1	36,0
Отруби пшеничные	-	-	9,0	6,0
Шрот соевый	15,0	8,0	7,5	-
Шрот подсолнечный	-	-	-	5,0
Дрожжи кормовые	2,0	2,3	6,0	1,0
Жир кормовой	-	-	-	2,0
Дикальцийфосфат	1,3	1,2	2,5	1,0
Мука рыбная	-	-	2,5	1,0
Мел	0,7	0,7	-	4,0
Мука травяная	-	-	2,0	3,0
Соль поваренная	0,5	0,5	0,4	0,4
Премикс П52-1	1,0	1,0		
Премикс П55-2 (ВНИИФБиП)	-	-	1,0	1,0
В 1 кг содержится:				
ЭКЕ	1,23	1,22	1,21	1,27
Обменной энергии, МДж	12,3	12,2	12,11	12,79
Сухого вещества, г	860	860	865	864
Сырого протеина, г	156	142	161	140
Лизина, г	7,9	6,9	9,7	6,5
Метионина+цистина, г	5,0	4,7	5,3	5,0
Сырой клетчатки, г	47,8	47,0	28,2	36,0
Кальция, г	6,9	6,8	10,2	8,1
Фосфора, г	6,1	5,8	7,9	7,0

*) Разработаны ВНИИФБиП для 1 и 2 периодов откорма свиней на свиноводческих комплексах. Увеличивают прирост массы на 18,7%, повышают эффективность использования корма на 10,7%.

26. Рецепты полнорационных комбикормов для откорма свиней (ВИЖ)

Компоненты, %	Период откорма	
	от 40 до 70 кг	от 70 кг и выше
Ячмень	72,5	53,0
Кукуруза	-	19,5
Отруби пшеничные	7,0	10,0
Мука рыбная	1,5	-
Шрот соевый	12,5	12,7
Дрожжи кормовые	3,0	1,3
Дикальцийфосфат	1,0	1,0
Мел	1,0	1,0
Соль поваренная	0,5	0,5
Премикс П52-1	1,0	1,0
В 1 кг содержится:		
ЭКЕ	1,16	1,20
Обменной энергии, МДж	11,6	12,0
Сухого вещества, г	860	860
Сырого протеина, г	165	152
Лизина, г	8,78	7,5
Метионина+цистина, г	5,5	5,0
Сырой клетчатки, г	55,0	50,7
Кальция, г	7,9	7,5
Фосфора, г	7,0	6,54

В свиноводческих комплексах, с законченным оборотом стада, около 70% от общей потребности в комбикормах приходится на комбикорма для откармливаемых животных. От эффективности использования комбикормов животными этой производственной группы будет во многом зависеть

27. Рецепты полнорационных комбикормов для интенсивного откорма гибридных свиней, (ВИЖ)

Компоненты, %	Периоды откорма и № комбикорма		
	1	II	I и II
	№1	№2	№ 3 унифицирован.
Кукуруза*1	46,0	58,0	51,9
Ячмень	22,5	15,0	18,0
Отруби	-	6,3	3,8
Шрот подсолнечный	5,0	2,0	3,2
Шрот соевый	12,0	9,5	10,5
Дрожжи кормовые	3,0	3,5	3,3
Мука рыбная	3,5	2,5	3,0
Мука мясокостная	2,5	0,5	1,3
Жир животный (кормовой)	3,0	-	2,4
Дикальцийфосфат	0,5	0,5	0,5
Мел	0,7	0,9	0,8
Соль поваренная	0,3	0,3	0,3
Премикс (КС-4)	1,0	1,0	1,0
В 1 кг содержится:			
ЭКЕ	1,32	1,27	1,32
Обменной энергии, МДж	13,2	12,4	13,2
Сухого вещества, г	860	860	860
Сырого протеина, г	171	158	165
Лизина, г	9,0	8,0	8,4
Метионина+цистина, г	6,1	5,2	5,6
Сырой клетчатки, г	38,0	36,3	37,0
Кальция, г	10,0	7,5	8,4
Фосфора, г	7,3	6,2	6,6

*) Можно частично заменить пшеницей, ячменем.

рентабельность производства свинины в целом. В ВИЖе разработаны рецепты полнорационных комбикормов с учетом интенсивности откорма животных (таблицы 27 - 29). Комбикорма рассчитаны на получение среднесуточных приростов: 650-700 г, 750-800 г и 850-900 г. последние разработаны для откорма гибридных животных.

Откорм свиней от 40 до 110-120 кг живой массы комбикормами приведенных выше рецептов обеспечивает среднесуточные приросты на уровне 650-700 г при затратах 4,0-4,2 кг корма на 1 кг прироста.

Скармливание откармливаемым свиньям комбикормов, выработанных по приведенным выше рецептам, обеспечивает среднесуточный прирост массы на уровне 750-800 г при затратах 3,7-3,9 кг комбикорма на 1 кг прироста.

Для интенсивного откорма гибридных свиней разработаны три рецепта полнорационных комбикормов: № 1 и № 2 соответственно для первого и второго периодов откорма и № 3 - рецепт унифицированного комбикорма, предназначенного для скармливания в течение всего откорма.

Рецепты комбикормов апробированы в научно-хозяйственных и производственных опытах на гибридных животных в НАО "Поволжское" Самарской области.

28. Рецепт полнорационного комбикорма для хряков-производителей (ВНИИФБиП)

Компоненты, %	Рецепт ПК 57-1
Ячмень	32,0
Овес	20,5
Отруби пшеничные	18,5
Мука травяная	6,0
Шрот соевый	10,0
Дрожжи кормовые	3,0
Мука рыбная	3,0
Молоко сухое	4,0
Фосфат обесфторенный	1,1
Мел	0,5
Соль	0,4
Премикс(ПК57-1)	1,0
В 1 кг содержится:	
ЭКЕ	1,14
Обменной энергии, МДж	11,39
Сухого вещества, г	862
Сырого протеина, г	180
Лизина, г	9,82
Метионина+цистина, г	5,79
Сырой клетчатки, г	73,1
Кальция, Г	9,68
Фосфора, г	8,11

Рекомендуется для свиноводческих комплексов. Обеспечивает заводскую упитанность хряков-производителей, увеличение объема эякулята, количество спермиев и их оплодотворяющую способность. Снижает стоимость кормов (до 16%) на одну спермодозу.

29. Рецепты комбикормов-концентратов для свиней (ВИЖ)

Компоненты, %	Группа животных и № комбикорма				
	холостые и супоросн. матки	подсосные матки, ремонтный молодняк от 4 до 8 мес.	поросята от 2 до 4 мес.	Откорм	
	№ 1	№2	№3	№4	№5
Ячмень	30,0	33,0	50,0	48,0	43,0
Пшеница	25,0	25,1	27,6	10,0	24,1
Отруби пшеничные	28,2	6,0	-	9,3	-
Горох	9,0	18,0	-	24,0	17,0
Шрот подсолнечный	-	10,0	2,0	-	9,0
Шрот соевый	-	-	14,0	-	-
Дрожжи кормовые	4,0	4,0	3,0	5,0	3,0
Дикальцийфосфат	1,5	1,5	1,2	2,0	1,2
Мел	0,7	0,8	0,9	-	1,0
Соль поваренная	0,6	0,6	0,3	0,7	0,7
Премикс П52-1	-	-	-	1,0	1,0
Премикс П53-1	1,0	1,0	-	-	-
Премикс П51-1	-	-	1,0	-	-
В 1 кг содержится:					
ЭКЕ	1,1	1,2	1,21	1,17	1,20
Обменной энергии, МДж	10,8	12,0	12,1	11,7	12,0
Сухого вещества, г	860	860	860	860	860
Сырого протеина, г	176	170	170	159	160
Лизина, г	6,7	8,2	8,8	7,2	7,7
Метионина+цистина, г	4,12	5,78	5,5	4,3	4,6
Сырой клетчатки, г	74,0	55,0	43,0	33,0	51,1
Кальция, г	7,2	7,4	8,4	7,9	7,2
Фосфора, г	6,2	6,6	6,7	6,6	6,2

30. Рецепты премиксов для свиней (ВИЖ) на 1 тонну

Компоненты	Един, измер.	Рецепты		
		П51-1	П52-1	П53-1
		Для поросят, выращ. до 2 и с 2 до 4-мес.возраста	для ремонт, молодняка и откорма	для маток и хряков-производителей
Витамин А	млн.МЕ	500	300	600
Д ₃	млн.МЕ	50	50	120
Е	г	500	300	1000
В ₂	г	200	300	400
В ₃	г	500	700	800
В ₄	кг	15	-	20
В ₅	г	1300	1500	1400
В ₁₂	г	2,5	2,5	2,5
Микроэлементы				
железо	г	2000	-	2500
марганец	г	800	300	1500
цинк	г	2000	2200	2000
медь	г	1000	600	500
йод (стабилиз.)	г	40	40	40
кобальт	г	50	50	50
Бацитрацин	г	2500	-	-
Сантохин	г	1000	500	500
Ферменты				
МЭК-СХ-1*)	г	-	100000	-
МЭК-СХ-2**)	г	-	100000	-
Наполнитель	кг	до 1000	до 1000	до 1000

*) для рожьсодержащих комбикормов.

**) для комбикормов на ячменной или ячменно-пшеничной основе.

Согласно технологии производства свинины в основном на собственных кормах, концентратно-комбисилосный (или концентратно-картофельный) тип кормления, с использованием в летний период зеленых кормов, предлагается в качестве альтернативного концентратному типу.

В структуре зимних и летних рационов для холостых и супоросных маток доля сочных кормов составляет 26-28% по питательности, концентрированных - 74-72%; для подсосных маток - 12-15 и 88-85% соответственно, для откармливаемых свиней, соответственно, 10 и 90%.

Использование в рационах комбисилоса, других сочных и зеленых кормов позволяет снизить расход зерна и других концентрированных кормов в свиноводстве.

Для эффективного использования рационов с комбисилосом, другими сочными и зелеными кормами разработаны рецепты комбикормов-концентратов (табл.30).

31. Рецепты премиксов для свиней крупных комплексов по производству свинины на промышленной основе на 1 тонну

Компоненты	Един, измер.	Рецепты				
		КС-1	КС-2	КС-3	КС-4	КС-5
		матки супоросн. и холостые, хряки-производит., ремонт.-молод.	матки подсосные	поросята, выращив. до 105-дней	откорм 1 период	откорм II период
Витамины А	млн.МЕ	2000	2000	2000	600	450
Д ₃	млн.МЕ	200	200	200	90	100
Е	г	1000	1000	2000	-	-
В ₁	г	100	-	300	-	-
В ₂	г	500	400	600	150	150
В ₃	г	1200	2000	1600	375	375
В ₄	кг	25	25	15	30	20
В ₅	г	2200	2200	3000	1500	1000
В ₆	г	300	.	400	-	-
В ₁₂	г	2,2	2,2	4,0	2,0	1,5
С	г	-	10000	10000	-	-
Микроэлементы						
Железо	г	4000	6000	8000	4000	4000
марганец	г	3000	3000	4000	2500	2500
цинк	г	8000	7500	6000	7500	5000
медь	г	800	800	1000	600	400
йод	г	40	80	60	40	30
кобальт	г	20	60	30	15	15
Бацитрацин	г			5500	2750	.
Лизин	г	-		5200	6200	6200
Метионин	г	-	50000	50000	-	-
Лекарственные препараты						
Фуразолидон	г			10000		
Сульфадимезин	г	-	-	9000	-	-
Сантохин	г	500	500	500	500	500
Ферменты						
МЭК-СХ-1 ^{*)}	г	-	-	100000	100000	100000
МЭК-СХ-2 ^{**)}	г	-	-	-	10000	100000

*) Для рожьсодержащих комбикормов.

**) Для комбикормов на ячменной или ячменно-пшеничной основе.

Премиксы для свиней

Рецепты премиксов разработаны для свиней разных возрастных и производственных групп с учетом норм потребности животных в витаминах, микроэлементах и других активных веществах (таблица 30).

Применение премикса П 51-1 при выращивании поросят до 2-х месячного и с 2- до 4-месячного возраста позволяет повысить среднесуточные приросты массы соответственно на 10,7 и 8,9% при более низких (на 7,4%) затратах корма на 1 кг прироста.

Использование премикса П52-1 в комбикормах для откармливаемых свиней способствовало увеличению среднесуточных приростов живой массы на 9,1% и снижению затрат комбикорма на 1 кг прироста с 4,19 до 3,8 кг. Опытные свиньи значительно лучше, чем контрольные, использовали принятый с кормом азот, в печени опытных свиней увеличивались запасы витамина А.

Для крупных комплексов по производству свинины на промышленной основе разработаны премиксы с повышенной концентрацией ввода биологически активных веществ (табл. 31).

Рецепт (табл.32) рекомендуется для выращивания поросят на свиноводческих комплексах. Увеличивает прирост живой массы на 16,6% в период 26-60 дней и на 7,1% в период 61-105 дней. Повышает эффективность использования корма на 5,8%.

32. Рецепт премикса для выращивания поросят 26-105 дней, (ВНИИФБиП) на 1 тонну

Компоненты	Единицы измерения	Количество
Витамины А	млн.МЕ	2000
Д	млн.МЕ	200
Е	г	2000
К	г	200
В ₂	г	600
В ₃	г	600
В ₄	кг	30
В ₅	г	2500
В ₆	г	400
В ₁₂	г	4,0
С	кг	30,0
Железо	г	12000
Марганец	г	4000
Медь	г	1000
Цинк	г	8000
Кобальт	г	30
Йод	г	60
Фрадицин (тиозин)	г	5000
Кормогризин	г	1200
Фуразалидол	кг	10
Сульфадимезин	кг	9
метионин	кг	50
Лизин	кг	52
Антиокислитель	к	500
Наполнитель (отруби)	кг	До 1000

33. Рецепты премиксов для свиноматок и хряков-производителей (ВНИИФБиП), на 1 тонну

Компоненты	Един. измер.	Матки		Хряки-производители
		холостые и супоросные	подсосные	
Витамины А	Млн.МЕ	1000	1500	2000
Д	Млн.МЕ	150	200	200
Е	г	1000	1000	1000
В ₂	г	300	300	-
В ₃	г	1000	1000	1000
В ₄	г	30000	30000	5000
В ₅	г	2200	2200	2500
В ₁₂	г	2,5	2,5	3,0
С	кг	10	20	-
Микроэлементы:				
железо	г	5000	5000	8000
медь	г	500	500	1000
Цинк	г	6000	6000	8000
марганец	г	3000	3000	4000
кобальт	г	60	60	-
Йод	г	30	30	30
метионин	кг	-	50	
Антиоксидант	г	500	500	500
Наполнитель-отруби пшеничные	кг	до 1000	до 1000	до 1000

34. Рецепты премиксов для откармливаемых свиней, (ВНИИФБиП) на 1 тонну

Компоненты	Един. измер.	Период откорма	
		1 П55-2	II П55-3
Витамины: А	млн.МЕ	600	450
Д	млн.МЕ	120	90
К	г	100	100
В ₂	г	200	150
В ₃	г	500	375
В ₄	г	40000	30000
В ₅	г	1000	750
В ₁₂	г	2,0	1,5
Микроэлементы:			
железо	Г	6000	6000
марганец	Г	2500	2500
медь	Г	400	400
Цинк	г	4000	4000
Кобальт	г	15	15
Йод	г	30	30
Бацирацин	г	2750	2750
Метионин	Кг	50	40
Лизин	Кг	62,4	62,4
Антиоксидант	г	500	500
Наполнитель(отруби)	Кг	До 1000	До 1000

Рекомендуется использовать на крупных промышленных комплексах, добавляя их в комбикорма, в количестве 1% по массе или 10 кг на 1 т комбикорма.

Масса поросенка к отъему повышается на 8,2%, живая масса гнезда - на 9,7% по сравнению с животными, получавшими премиксы КС-1 и КС-2.

У хряков-производителей увеличивается объем эякулята, количество спермиев и их оплодотворяющая способность.

КОМБИКОРМА И БАЛАНСИРУЮЩИЕ ДОБАВКИ ДЛЯ ОВЕЦ

В кормлении овец применяют комбикорма-концентраты, которые являются добавками к грубым, сочным и другим местным кормам, восполняя недостающие в них питательные вещества и балансируя рационы в соответствии с детализированными нормами кормления животных.

Скармливание овцам комбикормов-концентратов положительно влияет на использование питательных веществ рациона и на продуктивность животных: прирост шерсти, живой массы и спермопродукцию.

БВМД и другие балансирующие добавки готовят и используют для выработки комбикормов непосредственно в хозяйствах на основе зерна собственного производства.

Рецепты комбикормов для баранов-производителей приведены в таблице 35.

35. Рецепты комбикормов-концентратов для баранов-производителей (ВНИИОК)

Компоненты, %	№ рецепта	
	1	2
	Период	
	случной	неслучной
Овес	18,0	10,0
Ячмень	17,0	41,0
Пшеница	-	7,0
Просо	14,5	-
Отруби пшеничные	13,5	8,5
Горох		10,0
Шрот подсолнечный	12,0	12,5
Дрожжи кормовые	4,0	3,0
Мука травяная	10,0	5,0
Сухое обезжиренное молоко	8,0	-
Соль поваренная	1,0	1,0
Монокальцийфосфат	1,0	1,0
Премикс П80-2	1,0	1,0
В 1 кг содержится:		
ЭКЕ	1,0	1,04
Обменной энергии, МДж	10,0	10,4
Сухого вещества, г	865	863
Протеина, г: сырого	192	178
переваримого	155	145
Сырой клетчатки, г	89	72
Кальция, г	5,4	4,0
Фосфора, г	8,8	7,9
Серы, г	4,8	4,4

Применение комбикормов в рационах баранов по сравнению с зерносмесью из ячменя и овса позволяет увеличить объем эякулята на 11,5%, концентрацию спермы - на 8,2-14,9%, повысить плодовитость маток, осемененных этой спермой на 8,5%.

36. Рецепты комбикормов-концентратов для овцематок (ВНИИОК)

Компоненты, %	№ рецепта	
	1	2
	Лактирующие	Суягные
Ячмень	30,0	25,0
Овес	20,0	25,0
Пшеница	-	5,0
Отруби пшеничные	16,5	21,0
Шрот подсолнечный	22,0	12,5
Травяная мука	8,5	-
Дрожжи гидролизные	-	7,5
Фосфат обесфторенный	1	2
Соль поваренная	1	1
Премикс П80-1	1	1
В 1 кг содержится:		
ЭКЕ	0,97	1,0
Обменной энергии, МДж	9,7	10,0
Сухого вещества, г	860	860
Протеина, г: сырого	191	183
переваримого	156	146
Сырой клетчатки, г	84	73
Кальция, г	6,4	8,9
Фосфора, г	8,0	9,9
Серы, г	4,8	4,5

Скармливание комбикормов-концентратов позволяет балансировать рационы по протеину, кальцию, фосфору, повышает крупноплодность, резистентность молодняка. Молочность маток повышается на 8-10%, настриг шерсти на 10-12%, масса тела ягнят - на 0,5-0,7 кг, улучшается уравниваемость шерсти.

37. Рецепт комбикормов-концентратов для молодняка овец до 4-х месячного возраста (ВИЖ)

Компоненты, %	№ рецепта	
	1	2
Ячмень	50	50
Овес	8	8
Пшеница	10	10
Отруби пшеничные	5	5
Шрот подсолнечный	12	-
Шрот соевый	12	24
Фосфат обесфторенный	0,5	0,5
Мел	1	1
Соль поваренная	0,5	0,5
Премикс П81-1	1	1
В 1 кг содержится:		
ЭКЕ	1,07	1,10
Обменной энергии, МДж	10,7	11,0
Сухого вещества, г	922	922
Сырого протеина, г	190	191
Переваримого протеина, г	158	160
Сырой клетчатки, г	64	53
Кальция, г	7,7	7,6
Фосфора, г	7,3	6,7
Серы, г	4,7	4,7

Скармливание ягнятам комбикормов в количестве 60-70% по питательности рациона позволяет получать среднесуточные приросты массы на уровне 150-170 г при затратах 4,5-5,5 ЭКЕ на 1 кг прироста.

38. Рецепты комбикормов-концентратов для молодняка овец старше 4-х мес. (СибНИПТИЖ)

Компоненты, %	№ рецепта	
	1	2
Ячмень	30,0	20,0
Овес	10,0	34,0
Пшеница	10,4	10,0
Горох	20,0	25,0
Мука травяная	15,0	-
Шрот подсолнечный	9,0	6,0
Монокальцийфосфат	1,4	1,0
Соль поваренная	1,0	1,0
Премикс П80-1	1,0	1,0
Фенотиозин	0,2	0,2
В 1 кг содержится:		
ЭКЕ	1,08	1,14
Обменной энергии, МДж	10,8	11,4
Сухого вещества, г	860	860
Протеина, г: сырого	172	171
переваримого	145	144
Сырого жира, г	25	24
Сырой клетчатки, г	40	31
Кальция, г	3,8	3,8
Фосфора, г	6,5	6,4
Серы, г	2,8	2,8

Скармливание комбикормов позволяет повысить среднесуточные приросты массы на 10,2-16,6% при более низких затратах корма на 1 кг прироста на 0,2-0,6 ЭКЕ, настриг чистой шерсти - на 130-280 г и ее крепость на 3-14%.

39. Рецепты белково-витаминно-минеральных добавок для маток (ВНИИОК)

Компоненты, %	№ рецепта	
	1	2
	лактующие	Суягные
Отруби пшеничные	33,0	44,0
Травяная мука	15,0	10,0
Шрот подсолнечный	46,0	25,0
Дрожжи гидролизные	-	15,0
Обесфторенный фосфат	2,0	2,0
Соль поваренная	2,0	2,0
Премикс П80-1	2,0	2,0
В 1 кг содержится:		
ЭКЕ	0,89	0,93
Обменной энергии, МДж	8,9	9,3
Сухого вещества, г	860	865
Протеина, г: сырого	272	260
переваримого	227	215
Сырой клетчатки, г	105	82
Кальция, г	16,0	17,8
Фосфора, г	15,5	10,4
Серы, г	7,4	6,9

Применение комбикормов-концентратов, выработанных на основе рекомендуемых БВМД, позволяет увеличить приросты живой массы у маток на 8-10% и настриг чистой шерсти на 140-150 г по сравнению со скармливанием комбикормов действующих рецептов.

40. Рецепты белково-витаминно-минеральных добавок для молодняка овец старше 4-х месяцев (ВНИИОК)

Компоненты, %	№ рецепта	
	1	2
Травяная мука	15	10
Отруби пшеничные	10	30
Жмых подсолнечный	59	34
Шрот хлопковый	9	15
Дрожжи гидролизные	-	5,0
Обесфторенный фосфат	3	3
Соль поваренная	2	1
Премикс П80-1	2	2
В 1 кг содержится:		
ЭКЕ	0,91	0,96
Обменной энергии, МДж	9Д	9,6
Сухого вещества, г	867	865
Протеина, г: сырого	335	293
переваримого	290	236
Сырой клетчатки, г	107	101
Кальция, г	14,9	13,7
Фосфора, г	14,5	14,6
Серы, г	7,8	7,9

Кормление комбикормами-конcentратами, выработанными на основе БВМД, позволяет увеличить приросты живой массы у ярок на 10-28%, настриг чистой шерсти на 50-260 г по сравнению с животными, получавшими контрольный комбикорм или ячменную дерть.

41. Рецепты премиксов для овец (ВНИИОК), на 1 тонну

Компоненты	Един. измер.	Рецепты		
		Бараны- производители П80-2	Овцематки, молодняк овец старше 4 мес. П80-1	Ягнята подсосные до 4 мес. и раннего отъема П81-1
Витамины: А	Млн.МЕ	1000	200	200
Д	Млн.МЕ	100	20	30
Е	г	500	-	100
Микроэлементы, г				
железо	г	-	-	500
марганец	г	2000	2000	2000
цинк	г	2000	2000	3000
медь	г	200	200	250
Минеральные вещества:				
кобальт	г	100	100	100
сера	г	100000	100000	-
Бацитрацин	г	-	-	3000
Наполнитель отруби пшеничные	кг	до 1000	до 1000	до 1000

Премиксы вводят в комбикорма-конcentраты для овец в количестве 1% по массе или 10 кг на 1 т комбикорма.

В целом, приведенные выше материалы позволяют заключить, что в условиях содержания, соответствующих технологическим требованиям, скармливание животным комбикормов вышеприведенных и других научно обоснованных рецептов позволяет успешно внедрять в практику детализированные нормы кормления, рационально и эффективно использовать фуражное зерно, другие концентрированные корма собственного производства или покупные и более полно реализовать генетический потенциал продуктивности животных.

ЗАМЕНИТЕЛИ ЦЕЛЬНОГО МОЛОКА

Заменители цельного молока (ЗЦМ) - готовые кормовые смеси, составленные на основе достижений науки и практики о кормлении, обеспечивающие рост и развитие телят в молочный период выращивания. Производство ЗЦМ должно базироваться на использовании высококачественных кормовых средств, содержащих легкодоступные питательные вещества.

Основным компонентом ЗЦМ являются вторичные продукты от переработки цельного молока - обезжиренное молоко, пахта и сыворотка, в том числе частично делактозированная.

ЗЦМ содержит большое количество сухого обезжиренного молока, качество которого зависит от способа сушки. Кроме сухих молочных компонентов в состав ЗЦМ обычно входят животные и кулинарные жиры, растительные масла, фосфатиды, витамины, макро- и микроэлементы, а иногда и вкусовые добавки. В качестве высокопротеиновых компонентов в ЗЦМ используют и кормовые дрожжи. В состав ЗЦМ, реализуемых иностранными фирмами в России, довольно часто вводят соевый белок.

ЗЦМ для телят - это сухой мелкий порошок с отдельными легко рассыпающимися комочками, с выраженным привкусом вводимых в него компонентов; цвет белый с кремовым оттенком с отдельными темными крупинками (фосфатиды).

В соответствии с требованиями НТД на ЗЦМ, в нем должно содержаться: влаги - не более 6%, жира - не менее 15%, протеина - не менее 22%, ЭКЕ - не менее 1,8 в 1 кг, кислотность - не более 220Т, но допускается до 370Т в случае использования в заменителе молока пробиотиков, индекс растворимости - 0,8 мл сырого осадка. Общее количество микроорганизмов в 1 г продукта не более 50 тыс. ед., при добавке пробиотиков - не менее 1 млн. ед. в 1 г. Содержание патогенных микроорганизмов и кишечной палочки не допускается.

В настоящее время разработано, апробировано и рекомендовано производству огромное количество рецептов ЗЦМ. В качестве примера приведем рецепты ЗЦМ, разработанные ВИЖем и ВНИИКМИ (табл.42).

Наибольшее распространение в отечественном животноводстве нашло регенерированное молоко, которое состоит из 35 компонентов и готовится как способом сухого смешивания обезжиренного молока с жирами, витаминами и другими компонентами, так и комбинированным. Жира в регенерированном молоке должно быть не менее 14,5%, протеина - 22%, питательность 1 кг - 1,8 ЭКЕ.

Перед скармливанием телятам сухие заменители цельного молока разбавляют (восстанавливают) водой, отвечающей ветеринарно-санитарным требованиям. Для восстановления берут такое количество порошка, чтобы в готовом растворе содержалось 12,5% сухого вещества. Например, для 100 кг восстановленного готового для выпойки ЗЦМ следует взять 13 кг порошка и 87 л воды.

42. Рецепты сухого заменителя цельного молока для телят

Компоненты	№ рецепта, кг в 1000 кг готового продукта							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Сухое обезжиренное молоко*)	797	817	817	816	816	816	816	818
Жиры кондитерские кулинарные	143	-	-	-	167	84	-	-
Жир «Зацемол»	-	-	-	-	-	-	-	182
Жир костный	-	153	173	167	-	-	-	-
Жир говяжий	-	-	-	-	-	83	83	-
Жир свиной	-	-	-	-	-	-	-	-
Концентраты фосфатидные	60	30	-	12	12	12	12	-
Дистиллированные моногли цериды	-	-	-	5	5	5	5	-
Казеинат натрия сухой	-	-	10	-	-	-	-	-
Антиоксидант (сантохин или БОТ)	-	34	34	34	-	34	34	-
Витамин А, млн.МЕ	35	35	35	35	35	35	35	-
Витамин Д, млн.МЕ	7	7	7	7	7	7	7	-
Антибиотики, г: бацитрацин или	50	50	50	50	50	50	50	-
Кормогризин	5	5	5	5	5	5	5	-

*) Допускается использование сыворотки для замены 12% и пахты - для замены 30% СОМ.

Восстанавливают ЗЦМ в два приема. Сначала взвешивают необходимое количество порошка, а затем смешивают его с водой температурой около 50°C (примерно половиной требуемого количества). Можно использовать различные смесители, вплоть до стиральных машин. Смешивание проводят до полного растворения комочков. Затем добавляют остальную более прохладную воду, чтобы температура перед выпойкой животным была в пределах 35-38°C. Восстанавливают ЗЦМ непосредственно перед скармливанием их животным.

Норма расхода заменителей на одно животное зависит от принятой в хозяйстве схемы выпойки, с учетом того, что 1 кг цельного молока можно заменить 1 кг восстановленного ЗЦМ.

Иногда на предприятиях молочной промышленности выпускают жидкие заменители цельного молока (ЖЗЦМ). Их вырабатывают из обезжиренного молока или смеси обезжиренного молока с пахтой или молочной сывороткой с добавлением гидрогенизированных растительных или животных жиров, эмульгаторов и биологически активных веществ, подвергнутых гомогенизации. В 1 кг ЖЗЦМ должно содержаться 4 тыс.МЕ витамина А, 1200 МЕ витамина Д, а также антибиотики - цинкбацитрацин или гризин.

ЖЗЦМ должен содержать не менее 2% жира, кислотность не превышать 20°Т, плотность - 1,027, общее количество бактерий в 1 мл - не более 300 тыс., питательность - 0,23 ЭКЕ в 1 кг. ЖЗЦМ хранят при температуре не выше 8°C и не более 20 часов с момента приготовления.

ЖЗЦМ, если они поступают на ферму в холодном виде, необходимо подогреть

или, наоборот, остудить, если они горячие (свыше 40°C). ЖЗЦМ нельзя разводить водой или другими жидкими кормами. Один из решающих факторов правильного использования ЖЗЦМ - чистая посуда при перевозке с завода на ферму, при хранении в помещении и при выпойке телятам.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ МОДЕЛЕЙ РАСЧЕТА РАЦИОНОВ ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ НА ЭВМ

Организация полноценного кормления животных, особенно высокопродуктивных коров, является одной из наиболее сложных задач в работе специалистов-зоотехников и ученых. Такие факторы, как набор и качество кормов, кормление и физиологическое состояние животного, кормление и уровень продуктивности, кормление и качество молочной продукции, обязывают специалистов своевременно изменять условия и рационы кормления для обеспечения у животных нормальных обменных процессов.

В системе кормления животных важным мероприятием является расчет рационов и приведение их состава и питательности в соответствие с нормами потребности по большому количеству нормируемых показателей, учитывающих зоотехнические и экономические требования. Поэтому для составления рационов целесообразно применять математические методы и электронно-вычислительные машины. При использовании ЭВМ и детализированных норм кормления имеется возможность максимально оптимизировать рационы, значительно облегчить их расчеты с учетом потребностей животного в питательных, минеральных веществах и витаминах. Представляется возможным из большого числа различных вариантов рационов подобрать наиболее подходящий, при котором может быть достигнут максимальный экономический эффект за счет более полного использования кормовых ресурсов хозяйства.

ВВЦ МСХиП, ВИЖ, МСХА и другие научные учреждения разработали ряд программ по оптимизации и расчету рационов для всех половозрастных групп крупного рогатого скота, свиней, овец и лошадей с учетом их продуктивности и физиологического состояния на основе различных подходов к расчетам рационов.

Так программа ВВЦ имеет 3 версии расчетов и оптимизации рационов: симплекс-метод, максимальная оптимизация рационов на основе программного пакета "Excel" и расчет рационов на основе симплекс-метода по стоимости ущерба при учете различных показателей.

База данных всех программ составлена на основе обновленного справочного материала книги "Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных", составленных коллективом авторов под редакцией А.П. Калашникова, Н.И. Клейменова и В.В. Щеглова. В ней приведены сведения о питательности около 300 основных видов кормовых средств, используемых в рационах животных. Диапазон кормов можно расширить по желанию заказчика. Информация о питательности кормов дана по 23-32 компонентам. При использовании собственных данных о питательности кормов специалисты могут вносить изменения вместо табличных данных.

Следует отметить, что программы на основе линейного программирования, так называемом симплекс-методе, оптимизацию рациона производят по минимальной стоимости кормовых средств. При этом программы не учитывают зоотехнические и физиологические требования животных к рациону, а также качество используемых кормов. Рацион на основе минимальной стоимости кормов не всегда соответствует

потребностям высокопродуктивных животных, например, рацион для высокопродуктивных лактирующих коров может включать большое количество соломы или других малоценных кормов, которые животное не может потребить и в целом рацион может не соответствовать научным рекомендациям. В результате ограничивается продуктивность животного, а следовательно снижается эффективность использования кормов и в целом прибыль.

ВИЖ разработал программу с использованием прикладного пакета интегрированных программ "Excel" для расчетов оптимальных детализированных рационов животным различного уровня продуктивности.

Все программы имеют примерно один и тот же принцип расчетов, рабочего процесса и показа данных на таблицах в зависимости от живой массы, физиологического состояния, возраста и продуктивности животных.

1. Таблица питательности стандартных кормовых средств, в которой специалист может изменить (уточнить) питательность отдельных кормов в случае необходимости.

2. Таблица состава рациона, в которой указывается количество кормовых ингредиентов, структура и стоимость рациона.

3. Таблица потребности по нормам и содержанию питательных веществ, макро-, микроэлементов и витаминов в составленном рационе в соответствии с детализированными нормами

4. Таблица минеральных добавок и солей макро- и микро минеральных добавок и витаминов (премиксы, минеральные смеси), которые следует добавить в рацион для балансирования их по недостающим элементам питания.

5. Таблица зоотехнических и экономических показателей рациона показывает данные о содержании ЭКЕ и сухого вещества в рационе на 100 кг живой массы, процент протеина и клетчатки в рационе, сахаро-протеино-вое отношение, для коров расход ЭКЕ и протеина на 1 кг молока, стоимость рациона и др.

6. Расход кормов на 1 голову или на все поголовье коров за определенный период времени.

Программа позволяет разработать оптимизированный по всему комплексу контролируемых показателей рацион, на любую живую массу и прирост, а для коров - на любой удой и процент жира в молоке. В программе предусмотрены ограничения по использованию отдельных грубых или сочных кормов в соответствии с зоотехническими требованиями.

Особенностью программы также является то, что оптимизация рациона производится на основе разработанных алгоритмов и формул регрессии. Причем, как в автоматическом режиме (без ввода количеств объемистых кормов), так и в режиме собственного решения (диалоговый режим), после ввода объемистых кормов, по своему желанию, производится автоматическая оптимизация рациона за счет концентрированных кормов. При разработке рационов учитывается качество используемых объемистых кормов. Чем выше качество объемистого корма, тем больше его потребляет животное и тем меньше расход дефицитных концентрированных кормов.

Программа позволяет:

- делать выбор кормовых средств из имеющейся базы данных, насчитывающих около 300 видов кормов, табличных данных или собственных кормов, стандартных комбикормов, БВД и премиксов;

- проанализировать составленный рацион по содержанию питательных веществ и других показателей и сделать соответствующие поправки и решения;
- составить рецепт зерносмеси или комбикорма из собственных кормовых средств, БВД или минерально-витаминного премикса, для восполнения дефицита питательных веществ, макро- и микроэлементов и витаминов в рационе;
- рассчитать потребность в кормах на установленное количество животных и на определенный период времени для каждой группы животных;
- рассчитать затраты концентратов на единицу продукции, определить стоимость рациона и получаемой продукции;
- напечатать рацион, его питательную ценность и требуемое количество минерального премикса.
- прогнозировать продуктивность животных, в зависимости от сбалансированности рациона по питательным веществам;
- составление рационов на ЭВМ позволяет значительно сэкономить время для специалистов, позволяет повысить производительность его труда.

На экране пользователь может видеть данные содержания количеств кормов в рационе, структуру рациона, его стоимость и т. д., потребность и содержание питательных веществ, макро- и микроэлементов, витаминов и количество макро- и микроэлементов, витаминов, которые необходимо добавить непосредственно в рацион или в составе комбикорма или премикса. Специалисты хозяйств или фермер могут проанализировать рацион по содержанию питательных веществ и других показателей и сделать соответствующие поправки, оперативно решать возникающие вопросы по оптимизации кормления животных и составить наиболее оптимальный вариант рациона и распечатать его на принтере.

Для каждой программы составлена инструкция пользования. Она позволяет любому специалисту быстро овладеть процессом составления рационов на ЭВМ.

Коллективом Главного Вычислительного Центра МСХиП России совместно с ВИЖем, разработана "Система КОРМА России", в которой обобщены данные по кормовым средствам всех регионов Российской Федерации. Детально по каждому корму показана его питательность, даны характеристики для каждого показателя питательности кормового средства, рекомендации по ограничению скармливания каждого вида кормов животным. В базе данных приведена рецептура комбикормов, БВД и премиксов для каждого вида животных. Систему можно использовать как информационно-справочный банк данных, она входит в Интернет для пользования специалистами сельского хозяйства.

В ВИЖе разработаны также компьютерные программы по расчету потребности в кормах для отдельных хозяйств, районов, областей, регионов; косвенным методам расчета питательности кормов; разработке рецептуры комбикормов, БВД, премиксов.

Указанные программы позволяют оперативно решать вопросы кормопроизводства и кормления крупного рогатого скота, свиней и овец, оптимизировать их рационы кормления, обеспечивать продуктивность животных в соответствии с их генетическим потенциалом.

Все эти и другие программы могут быть приобретены в ВИЖе.

КОРМА. КЛАССИФИКАЦИЯ, ХАРАКТЕРИСТИКА, СОСТАВ И ПИТАТЕЛЬНОСТЬ

КЛАССИФИКАЦИЯ И ХАРАКТЕРИСТИКА КОРМОВ

Решающая роль в развитии животноводства принадлежит сбалансированной кормовой базе, организации полноценного кормления животных, обеспеченности их высококачественными кормами. Корма, производимые в хозяйствах и выпускаемые промышленностью, значительно различаются по своему назначению, составу и питательности, физическим и технологическим свойствам.

Для удобства планирования кормовой базы и рационального использования кормов их объединяют в группы, близкие по основным показателям (исходному сырью, технологии приготовления, питательным и кормовым достоинствам, физиологическому воздействию на организм). Для практических целей наиболее удобно такое их деление: зеленые корма, грубые корма естественной и искусственной сушки, сочные корма, зерно, семена и продукты их переработки, побочные продукты промышленности и пищевые отходы, корма животного и микробного происхождения, комбикорма, БВД, ЗЦМ, небелковые азотистые соединения, минеральные и витаминные добавки.

Зеленые корма. В эту группу входят травы естественных и искусственных лугов и пастбищ, сеяные злаковые и бобовые культуры, ботва корнеклубнеплодов и бахчевых, гидропонный корм.

Отличительная особенность зеленых кормов - высокая влажность (70-83%). Сухое вещество их отличается высоким содержанием протеина, минеральных веществ и витаминов. Оно содержит 13-25% сырого протеина, 4- 5% сырого жира, 15-18% клетчатки, до 45% БЭВ и 8-11% сырой золы.

По содержанию энергии (1,0-1,2 МДж обменной энергии) и переваримого протеина (120-220 г/кг) сухое вещество зеленых кормов близко к растительным концентратам, но превосходит их по биологической ценности протеина и содержанию витаминов. В процессе вегетации растений их питательная ценность меняется: снижается содержание протеина, каротина и повышается клетчатки, вследствие чего снижается переваримость и энергетическая ценность.

Питательная ценность зеленых кормов зависит от ботанического состава трав, условий и места их произрастания, агротехники выращивания, цикла (времени) стравливания пастбищ.

Грубые корма естественной и искусственной сушки. К ним относятся сено естественных и сеяных трав, сенная мука, травяная мука, резка из искусственно высушенных трав, сенаж, все виды соломы, мякина (полова), шелуха, веточный корм, хвойная мука.

Основным показателем, характеризующим эту группу кормов, является высокое содержание клетчатки: в сене - 18-32%, в соломе - до 42, в мякине - 25-35, в травяной муке и резке - 15-28, в сенаже - 13-16%.

Питательность разных видов кормов этой группы зависит как от содержания в них клетчатки, так и от ботанического состава растений, фазы скашивания трав, технологии приготовления корма. В различных видах сена содержится в 1 кг 5,5-

8,0 МДж ОЭ и 30-80 г переваримого протеина, в сенаже, соответственно, 3,5-5,0 и 45-105 г; в соломе - 3,7-6,9 и 5-35 г; в травяной муке - 7,3-8,6 и 80-150 г.

Грубые корма - хорошие источники углеводов, протеина, витаминов и минеральных веществ. Для жвачных животных эти корма служат наполнителем рациона, создают определенный объем и структуру кормовой смеси, оказывают положительное влияние на пищеварение.

Сочные корма - силос, корнеплоды, клубнеплоды, сочные плоды бахчевых и листовых культур, овощи - отличаются высоким содержанием воды (до 90%), являются хорошими источниками легкоусвояемых углеводов (кроме силоса), обладают молокогонными свойствами, оказывают положительное влияние на процессы пищеварения, повышают эффективность использования питательных веществ рациона.

Энергетическая питательность этих кормов в связи с высоким содержанием влаги невысокая - 1,2-3,5 МДж ОЭ. Мало в них также протеина и клетчатки. Однако как диетические и молокогонные корма они незаменимы в рационах молодняка и лактирующих коров (особенно корнеплоды).

Зерно, семена и продукты их переработки являются, главным образом, источниками энергии и протеина. В 1 кг этих кормов содержится 7,8-13,0 МДж ОЭ и от 80 до 400 г переваримого протеина. По содержанию основных питательных веществ зерновые корма делят на богатые углеводами (зерна и семена злаковых), богатые протеином (зерна и семена бобовых) и богатые жиром (семена масличных растений). К этой группе кормов относятся продукты переработки зерна и семян, мукомольные отходы, зерновые отходы, дерть, зародыши.

Зерна злаковых культур являются основным компонентом для приготовления кормовых концентратных смесей. В среднем в них содержится около 120 г сырого протеина, в том числе около 75% переваримого.

Протеин зерна злаковых имеет низкую биологическую ценность. Во всех кормах этого вида сырья лимитирующей аминокислотой является лизин. Поэтому, заменяя один вид зерна другим, невозможно существенно повысить качество протеина кормовой смеси или комбикорма.

Зерно злаковых культур содержит от 2 до 5% сырого жира, отличается низким содержанием кальция (0,12- 0,01%) и относительно высоким фосфора (0,24-0,47%). Около двух третей массы зерна приходится на крахмал, который переваривается на 95%. Высокая концентрация легкопереваримых углеводов обеспечивает высокую питательность зерна злаковых.

В среднем в зерне злаковых содержится около 6% сырой клетчатки, но в отдельных его видах этот показатель сильно варьирует (от 2,2% в кукурузе и до 10% в овсе). Различия в содержании клетчатки существенно влияют на количество усвояемой энергии и, следовательно, на кормовую ценность зерна. Общая тенденция заключается в том, что количество клетчатки и усвояемой энергии в зерне коррелируют отрицательно.

Основными углеводистыми зернофуражными культурами являются: ячмень, кукуруза, овес, пшеница, рожь, просо, сорго.

Ячмень содержит в среднем в 1 кг: 10,5-11,0 МДж ОЭ, 80-85 г переваримого протеина, 22 г жира, 49 г клетчатки, 4,1 г лизина. 3,6 г метионина+ци-стина. Он

отличный диетический корм для всех видов и групп животных и важнейший зерновой компонент комбикормов.

Кукуруза является наиболее высокоэнергетическим кормом из всех зерновых злаков. В 1 кг ее зерна содержится 12,2 МДж ОЭ, 70-75 г переваримого протеина, 40-45 г жира, 38-45 г клетчатки, 2,1-2,8 г лизина и 1,8-2,0 г метионина+цистина. Особенно ценно как источник энергии зерно кукурузы в рационах птицы.

Овес - ценный диетический корм для всех видов и групп животных. В 1 кг овса - 9,5-10,5 МДж ОЭ, 75-80 г переваримого протеина, 40 г жира, 95-100 г клетчатки, 3,6 лизина, 3,2 г метионина+цистина.

Пшеница. Как правило, на кормовые цели используют зерно с пониженными хлебопекарными свойствами, засоренное другими видами зерна и щуплое. В 1 кг пшеницы в среднем содержится - 10,7-10,8 МДж ОЭ, 13,5% сырого протеина, 0,37% сырой клетчатки, около 2% жира, 0,06% кальция и 0,4% фосфора. Зерно пшеницы в комбикормах используют в дробленном виде или в виде муки грубого помола. Пшеница тонкого помола во рту у животных превращается в клейкую массу, которая, попадая в желудок, может приводить к нарушению пищеварения. Причем, свежееубранная пшеница более опасна в этом отношении, чем хранившаяся в течение определенного времени. В составе комбикормов пшеницу целесообразно использовать в смеси с другими видами зерна.

Рожь. По химическому составу ее зерно сходно с зерном пшеницы, но имеет более низкие вкусовые качества. Рожь, даже слегка пораженная спорыньей, опасна для животных. Этот гриб содержит смесь алкалоидов, которые могут вызывать у беременных животных аборт и нарушение пищеварения у растущих животных. Поэтому такое зерно нельзя вводить в комбикорма для свиноматок, хряков-производителей, поросят-сосунов и отъемышей. В комбикормах для откармливаемых свиней его должно быть не более 10% по массе.

Просо. По питательной ценности зерно этой культуры приближается к питательности овса. В нем содержится около 9,0 МДж ОЭ, 11 % сырого протеина, около 4% жира и до 9% сырой клетчатки.

Сорго имеет более высокую питательную ценность. В его зерне несколько меньше протеина и больше жира, чем в ячмене. По энергетической питательности эти виды зерна практически не отличаются. Зерно сорго мелкое и очень твердое. Это следует учитывать при его измельчении, поскольку в условиях дробления, одинаковых для других видов зерна, значительная часть сорго может остаться не размолотой и практически не будет использована животными.

Зерно бобовых - горох, соя, вика, чечевица, люпин - по химическому составу существенно отличается от зерна злаковых. Кормовая ценность зерна бобовых определяется высоким содержанием в нем биологически полноценного протеина. По сравнению со злаковыми, в зерне бобовых в 2-3 раза больше сырого протеина и в 3-5 раз лизина - основной лимитирующей аминокислоты при кормлении свиней и птицы.

Горох - отличный компонент комбикормов для свиней и птицы. В 1 кг его содержится около 220 г сырого протеина и около 15 г лизина. По биологической ценности протеин гороха приближается к протеину соевого шрота или мясной муки, по энергетической ценности он немного уступает зерну злаковых. В 1 кг гороха содержится более 11,0 МДж ОЭ. Углеводы в горохе представлены в

основном крахмалом, клетчатки в нем около 5%.

Использование гороха в комбикормах и кормовых смесях для маток, растущих откармливаемых свиней и в качестве единственного белкового компонента (15-25% по весу) позволяет получать среднесуточные приросты 580-630 г. В комбикорма для крупного рогатого скота вводят до 10% гороха.

Соя - самая ценная кормовая бобовая культура. Бобы сои - наиболее полноценные из всех растительных кормов. Они содержат 33% сырого протеина. В 1 кг зерна сои содержится 31,9 г лизина. Белок сои по этому показателю близок к животным белкам, вследствие чего соя - превосходный компонент комбикормов для свиней и птицы. Однако в сырых бобах сои находятся антипитательные вещества (ингибитор трипсина, гемагглютинин, липоксидаза и др.), ухудшающие использование протеина и оказывающие неблагоприятное влияние на организм моногастрических животных и птицы. Поэтому использовать зерно сои для этих животных следует только после его тепловой обработки, прожаривания, автоклавирования, экструзии и др. Содержащиеся в сое антипитательные вещества термолабильны и при тепловой обработке разрушаются.

При использовании сои в кормлении жвачных необходимо иметь в виду, что ее нельзя вводить в комбикорма, предназначенные для скармливания в составе рационов с добавками карбамида, например, при скармливании силоса, обогащенного мочевиной, поскольку в зерне сои содержится фермент уреаза, способствующий ускоренному расщеплению мочевины с образованием аммиака.

Зерна сои содержат до 17% жира, поэтому энергетическая ценность их высокая - 14-15 МДж в 1 кг.

Побочные продукты промышленности (пищевой, бродильной, сахарной, крахмальной, маслоэкстракционной, спиртовой, лесной, бумажной). В эту группу включены кормовые средства, получаемые как побочные продукты от переработки сырья промышленностью. Питательная ценность 1 кг этих кормов колеблется в значительных пределах - от 1,13 (пищевые отходы, свежий жом, мезга) до 12,9 МДж (жмыхи, шроты, меласса) и от 8-10 г (жом, мезга и др.) до 350-400 г (жмыхи, шроты) переваримого протеина. Наибольший удельный вес в кормовом балансе занимают отходы свеклосахарного производства (жом, меласса), спиртового (барда) и маслоэкст-ракционного (жмыхи, шроты).

Жом широко используют при откорме крупного рогатого скота как в свежем, так и в силосованном виде. В 1 кг свежего жома содержится 1,13 МДж ОЭ, 6 г переваримого протеина, 2,5 г сахара, 3 г жира, 33 г клетчатки.

Меласса - источник легкоусвояемых углеводов (сахара). В 1 кг ее содержится 9,4 МДж ОЭ, 500-550 г сахара.

Барда зерновая - корм, получаемый как продукт переработки зерна при производстве спирта. В 1 кг барды содержится 0,9-1,2 МДж ОЭ, 20-30 г (200-300 г в 1 кг сухого вещества) переваримого протеина, 5-9 г сырого жира, 7-11 г клетчатки. Барда - ценный корм для откорма крупного рогатого скота.

Отруби (пшеничные, ржаные) являются побочным продуктом переработки зерна. Состав их зависит от состава исходного продукта помола. Они богаты пленками зерна с приставшими к ним частицами эндосперма. В них 8-10% сырой клетчатки, вследствие чего их энергетическая ценность по сравнению с зерном значительно ниже (около 9,0 МДж ОЭ в 1 кг), 15 -сырого протеина и 3,5-4% жира.

В 1 кг отрубей содержится 5,5-7,8 г лизина. Отруби - богатый источник фосфора, хотя значительная часть его находится в трудно усвояемой форме в составе фитина, оказывающего послабляющее действие на желудочно-кишечный тракт животных.

Корма животного и микробного происхождения. Для этой группы кормов характерно высокое содержание полноценного протеина (в 1 кг сухого вещества от 280 до 800 г переваримого протеина).

Наибольшее значение в кормлении животных имеют молоко и молочные продукты, отходы от переработки животных и рыбы (мясная, мясокостная и рыбная мука).

Молоко и отходы от его переработки - незаменимые продукты для питания молодняка. Обрат, пахту, сыворотку используют как в натуральном виде, так и в составе жидких и сухих ЗЦМ.

Отходы мясной промышленности (мясная, мясокостная и кровяная мука) содержат от 30 до 80% протеина, отличающегося высокой биологической ценностью. В 1 кг протеина мясной и мясокостной муки до 40- 60 г лизина и 20-25 г метионина+цистина.

Рыбная мука обладает высокой биологической ценностью протеина, определяемой его аминокислотным составом. В 1 кг рыбной муки содержится 9,9-14,5 МДж ОЭ, до 650 г переваримого протеина, 45-55 г лизина, 25-30 г метионина+цистина. Она представляет исключительную ценность для балансирования рационов свиней и птицы по критическим аминокислотам.

Из кормов микробного синтеза наиболее ценны дрожжи и бактериальные продукты, выращиваемые на отходах нефти (БВК), спиртах (эприн) и др. Эти корма занимают промежуточное положение между кормами животного и растительного происхождения.

Комбикорма, БВД, ЗЦМ представляют собой смеси заводского изготовления, состоящие из многих компонентов, специально подобранных с целью сбалансирования кормового рациона по недостающим элементам питания и энергии, а также для частичной или полной замены цельного молока при выращивании молодняка. Рецепты комбикормов и БВД составляют с учетом зональных особенностей кормовой базы, структуры рационов и типа кормления животных.

Небелковые азотистые соединения (карбамид, аммонийные соли, синтетические аминокислоты), **минеральные и витаминные препараты** (микроэлементы, макроэлементы, витамины, премиксы) используют в качестве добавок к рационам для балансирования их по недостающим элементам питания или частичной замены кормового протеина.

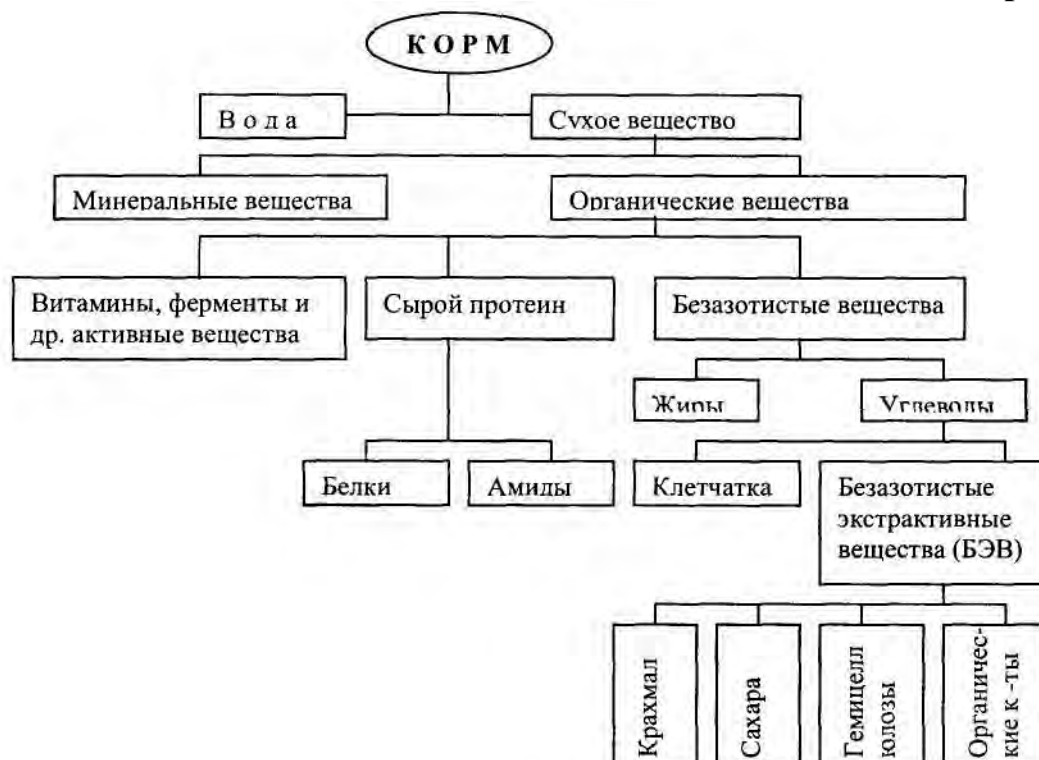
Данные о составе и средней питательности разных видов кормов в среднем по Российской Федерации представлены в сводной таблице.

В таблице дополнительно указаны новые показатели состава кормов: рубцовый расщепляемый и нерасщепляемый протеины, нейтрально - детергентная клетчатка, ряд витаминов группы В.

СХЕМА ЗООТЕХНИЧЕСКОГО АНАЛИЗА КОРМОВ

Химический состав кормов определяют по стандартной схеме, которая принята при проведении зоотехнических и биохимических анализов (рис.1).

Рис.1. Схема зоотехнического анализа кормов



Данная схема зоотехнического анализа используется без изменений на протяжении более пятидесяти лет. Вместе с тем, в связи с переходом к детализированным нормам кормления и применением новых методов оценки питательности кормов, в схеме должна быть предусмотрена более детальная расшифровка состава и питательности кормов в соответствии с контролируемыми показателями питания животных. Прежде всего, это относится к оценке энергетической, протеиновой и углеводной питательности кормов.

Рис.2. Новая схема анализа кормов



В новой схеме анализа кормов предусмотрено определение обменной энергии, расщепляемого (РП) и нерасщепляемого (НРП) протеина, содержание лигнина, целлюлозы и гемицеллюлоз или их суммы (НДК) - нерастворимых в нейтральном детергенте клеточных оболочек и целлюлозы и лигнина (КДК) - нерастворимых в кислотном детергенте.

Энергетическая питательность кормов в обменной энергии определяется отдельно для каждого вида животных, как правило, в прямых балансовых опытах по разности между валовой энергией корма (рациона) и энергией, выделенной в кале, моче, а для жвачных, кроме того, в кишечных газах.

Обменную энергию определяют также расчетным путем, используя данные опытов по изучению переваримости питательных веществ кормов и рационов по следующим уравнениям.

Для крупного рогатого скота:

$$ОЭ = 17,46 \text{ пП} + 31,23 \text{ пЖ} + 13,65 \text{ пК} + 14,78 \text{ пБЭВ}.$$

Для овец:

$$ОЭ = 17,71 \text{ пП} + 37,89 \text{ пЖ} + 13,44 \text{ пК} + 14,78 \text{ пБЭВ}.$$

Для лошадей:

$$ОЭ = 19,46 \text{ пП} + 35,43 \text{ пЖ} + 15,95 \text{ пК} + 15,95 \text{ пБЭВ}.$$

Для свиней:

$$ОЭ = 20,85 \text{ пП} + 36,63 \text{ пЖ} + 14,27 \text{ пК} + 16,95 \text{ пБЭВ}.$$

Для птицы:

$$ОЭ = 17,84 \text{ пП} + 39,78 \text{ пЖ} + 17,71 \text{ пК} + 17,71 \text{ пБЭВ},$$

где ОЭ - обменная энергия в МДж; пП - переваримый протеин, кг; пЖ - переваримый жир, кг; пК - переваримая клетчатка, кг; пБЭВ - переваримые безазотистые экстрактивные вещества, кг.

Для удовлетворения потребности жвачного животного важно обеспечить не просто общее количество сырого протеина в рационе, но и оптимальное соотношение расщепляемых (РП) и нерасщепляемых (НРП) в рубце его компонентов. В среднем принято считать оптимальным соотношением 60-70:30-40. Определение этих фракций протеина проводится по методикам ВИЖ, ВНИИФБиП с-х животных и ВНИИ кормов.

В таблице состава и питательности кормов приведены показатели содержания РП и НРП по обобщенным данным, полученным в исследованиях ВИЖ, ВНИИФБиП с-х животных, ВНИИКормов и других научных учреждений.

Используемый на протяжении более ста лет (начиная с 1865 г.) показатель содержания сырой клетчатки, в настоящее время не удовлетворяет требованиям зоотехнического анализа, в качестве показателя характеристики качества корма. Негативной стороной показателя уровня сырой клетчатки является то, что с его увеличением происходит снижение переваримости, а значит и энергетической ценности корма. Однако жвачные животные в состоянии переваривать большое количество гемицеллюлоз и целлюлозы кормов. А их возможность переваривать сырую клетчатку ограничивается объемом желудочно-кишечного тракта и содержанием лигнина в рационе. Таким образом, сырая клетчатка дает лишь приблизительное представление о различиях в степени переваримости кормов.

Второй серьезной проблемой является то, что в процессе химического анализа корма под действием кислот и щелочей часть гемицеллюлоз, целлюлозы

и лигнина растворяется, фильтруется и при подсчете учитывается в БЭВ. Таким образом, истинная картина содержания углеводов искажается. В опытах ВИЖа показано, что сырая клетчатка различных кормов, кала, и дуоденального химуса включает в себя от 82,6 до 96,0% целлюлозы, от 6,0 до 23,5% гемицеллюлоз и до 32,5% лигнина. В ходе определения сырой клетчатки существующим методом в БЭВ (определяемых расчетным путем) переходят от 4,0 до 17,4% целлюлозы, от 76,5 до 94,0% гемицеллюлоз и 67,5% свободного лигнина сухого вещества образца.

Сотрудниками ВНИИФБиП с-х животных установлено, что содержание гемицеллюлоз и целлюлозы в кормах в сумме составляет 46,0 - 60,0%, что значительно превышает количество, определяемой сырой клетчатки (28,0 - 35,0%).

Недостатки в методике определения сырой клетчатки послужили толчком для разработки новых методов. В 1965 г. Питером Ван Соестом был предложен метод определения нейтрально-детергентной и кислотнo-детергентной клетчатки. Метод основан на разделении корма на две фракции: растворимую в нейтральном детергенте и представляющую наиболее переваримую часть корма, состоящую из белков, жиров, легкогидролизующих углеводов; и нерастворимую в нейтральном детергенте и представляющую плохо переваримую часть корма клеточных стенок, состоящих из гемицеллюлоз, целлюлозы и лигнина, лигнифицированного азота и нерастворимой золы. Последующее воздействие на образец корма кислым детергентом (основан на растворе ацетилтриметиламмония бромистого) позволяет растворить 82,0 - 84,0% гемицеллюлоз, а добавление соляной кислоты удаляет из остатка целлюлозу.

Таким образом, нейтрально - детергентной клетчаткой (НДК) является суммой структурных углеводов клеточной стенки, состоящих из гемицеллюлоз, целлюлозы и лигнина, а кислотнo-детергентной клетчаткой (КДК) - целлюлоза + лигнин.

Рядом научных учреждений страны (ВИЖ, ВНИИФБиП с-х животных, ВНИИкормов и др.) проводятся исследования с целью использования этих показателей для нормирования питания жвачных животных.

В зависимости от вида корма количество НДК может варьировать в значительных пределах. Так, исследованиями 22 видов кормов методом *in situ*, установлено, что содержание в них НДК колеблется от 6% (кукурузный глютен) до 92% (кукурузные початки) а степень переваривания в течение 24 часов - от 13,5% (арахисовая шелуха) до 76,6 и 78,0% (пивная дробина и соевый шрот). Высокое содержание НДК отмечено в грубых кормах - солома до 84,1%; более низкое в сочных - свекла кормовая - 17,4%; концентратах - ячмень (зерно) - 19,1%, а бобовых - от 53,0 до 76,5%. При этом содержание НДК в листовой пластине растения выше, чем в листовом влагалище.

Количество КДК в кормах ниже количества НДК на показатель значения гемицеллюлоз. Так в газонной траве уровень КДК составил 32,0%, соломе пшеничной - 56,2%, свекле кормовой - 10,4%, сене луговом - 30,3%.

Регрессионное уравнение позволяет подсчитать кислотнo-детергентную клетчатку исходя из нейтрально - детергентной.

Так для силоса кукурузного это уравнение выглядит в следующем виде:

$$\text{КДК \%} = - 1,15 + 0,62 \text{ НДК } (r^2 = 0,89);$$

для травяного фуража:

$$\text{КДК \%} = 6,89 + 0,50 \text{ НДК } (r^2 = 0,62);$$

для бобового фуража:

$$\text{КДК \%} = - 0,73 + 0,82 \text{ НДК } (r^2 = 0,84).$$

Национальные нормы кормления животных США (NRC) рекомендуют формировать рационы жвачных таким образом, чтобы в них на долю НДК фуражных кормов приходилось 75% от общего количества клетчатки. Остальные 25% могут быть восполнены нефуражным НДК таких кормов как соевая шелуха, цельное хлопчатниковое семя, флакированная кукуруза и др.

Исходя из научного обоснования нормирование клетчатки для жвачных животных целесообразно осуществлять по НДК, так как она включает в себя все фракции структурных углеводов (лигнин, целлюлоза, гемицеллюлозы) и позволяет более правильно определять содержание неструктурных углеводов в составе БЭВ. Совершенно очевидно, что в зоотехническом анализе кормов определение НДК и лигнина, необходимо.

Минимальный уровень содержания НДК в рационах жвачных по обобщенным экспериментальным данным составляет 35-40% от сухого вещества рациона и зависит от соотношения НДК объемистых и концентрированных кормов. С повышением НДК в сухом веществе рациона за счет объемистых кормов (выше 25%) минимальный общий уровень её в рационе будет снижаться. Максимальный уровень НДК в рационе ограничивается, минимально допустимым уровнем неструктурных углеводов (БЭВ), который должен составлять не менее 35-40% от сухого вещества рациона. При этом БЭВ будет определяться по следующей формуле: $\text{БЭВ} = \text{СВ} - \text{СП} - \text{СЖ} - \text{НДК} - \text{зола}$, где СВ - сухое вещество, СП - сырой протеин, СЖ - сырой жир, НДК - нейтрально-детергентная клетчатка.

Более низкий уровень БЭВ, содержащий до 85-90% легкопереваримых углеводов, может привести к снижению потребления корма, нарушению процессов пищеварения и микробиального синтеза.

Обобщенные данные по содержанию НДК в кормах впервые приводятся в справочной таблице "Состав и питательность кормов".

Состав и питательность кормов

Показатели	Единица измерения	Трава естественных угодий																	
		Альпийского пастбища	Болотная	Горного луга	Заливного луга	Зимнего горного пастбища	Злаковой степи	Злаково-полян. пастбища	Злаково-разнотравн. луга	Злак.-разн. Стенных лугов	Ковыльного пастбища	Лесного пастбища	Лугостепного пастбища	Козлятника восточного	Осокового луга	Отава заливного луга	Отава лугового пастбища	Отава суходольного луга	Полупустынных пастбищ
ЭКЕ, КРС		0,29	0,24	0,29	0,29	0,38	0,34	0,26	0,29	0,32	0,36	0,25	0,28	0,32	0,24	0,30	0,23	0,26	0,37
ЭКЕ, свиней		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ЭКЕ, овец		0,36	0,26	0,35	0,29	0,41	0,39	0,27	0,29	0,34	0,39	0,28	0,33	0,32	0,26	0,33	0,25	0,28	0,41
ОЭ КРС	МДж	2,9	2,4	2,9	2,9	3,8	3,4	2,6	2,9	3,2	3,6	2,5	2,8	3,2	2,4	3,0	2,3	2,6	3,7
ОЭ свиней	МДж	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ОЭ овец	МДж	3,6	2,6	3,5	2,9	4,1	3,9	2,7	2,9	3,4	3,9	2,8	3,3	3,2	2,6	3,3	2,5	2,8	4,1
Сухое вещество	г	317,0	278,0	320,0	311,0	700,0	437,0	277,0	348,0	390,0	420,0	255,0	311,0	250,0	325,0	327,0	263,0	276,0	485,0
Сырой протеин	г	43,0	33,0	45,0	39,0	62,0	41,0	20,0	48,0	40,0	37,0	33,0	42,0	45,0	41,0	53,0	47,0	37,0	69,0
РП	г	30,1	23,1	31,5	27,3	43,4	34,4	16,8	40,3	33,6	31,1	27,7	35,3	37,8	26,7	39,8	35,3	27,4	41,4
НРП	г	12,9	9,9	13,5	11,7	18,6	6,6	3,2	7,7	6,4	5,9	5,3	6,7	7,2	14,4	13,3	11,8	9,6	27,6
Пере варимый протеин (ПП), КРС	г	27,0	18,0	36,0	26,0	21,0	24,0	15,6	15,0	24,0	24,0	20,0	28,0	29,3	21,0	36,0	31,0	25,0	42,0
ПП свиней	г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ППовец	г	33,5	18,0	36,2	26,0	22,6	27,5	15,6	28,0	25,5	26,0	25,9	33,0	30,0	22,8	39,	33,7	26,9	46,5
Лизин	г	3,8	0,9	2,0	1,7	1,0	2,0	0,5	2,3	0,6	1,2	0,8	1,8	-	2,5	1,7	1,7	1,7	0,9
Метионин +цистин	г	2,3	0,4	1,1	1,1	1,0	1,1	0,6	0,9	0,7	1,4	1,4	0,6	-	0,7	1,9	0,8	0,9	0,4
Триптофан	г	0,3	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,2	-	0,2	0,6	0,2	0,3	0,1
Сырой жир	г	11,0	11,0	13,0	10,0	22,0	17,0	14,0	11,0	13,0	13,0	10,0	11,0	7,0	11,0	14,0	12,0	9,0	19,0
Сырая клетчатка	г	80,0	95,0	108,0	86,0	256,0	139,0	66,0	105,0	135,0	136,0	81,0	98,0	77,0	100,0	87,0	81,0	66,0	121,0
НДК	г	158	187	213	169	504	274	130	207	266	268	160	193	152	197	171	160	130	238
БЭВ, в т. ч.	г	157,0	127,0	126,0	150,0	323,0	209,0	129,0	153,0	164,0	203,0	108,0	132,0	105,0	150,0	142,0	93,0	139,0	196,0
Крахмал	г	6,4	9,6	6,4	6,3	6,4	8,8	9,1	7,5	7,8	4,3	5,7	6,2	-	4,8	6,4	5,2	5,8	6,8
Сахар	г	25,0	28,0	24,0	24,0	24,0	24,0	18,0	24,0	25,0	13,5	19,0	20,0	7,2	16,4	18,5	19,0	23,0	23,0
Кальций	г	1,2	1,2	2,8	1,1	2,7	1,5	2,4	2,4	1,2	2,4	2,6	1,8	1,6	2,3	1,6	3,4	6,1	6,1
Фосфор	г	0,6	0,5	1,3	0,4	0,5	0,8	0,8	0,8	0,8	1,8	0,7	0,6	0,8	1,0	0,8	0,4	0,9	0,9
Магний	г	0,6	0,6	1,2	0,6	0,6	0,4	0,5	0,6	0,7	1,9	0,5	0,6	1,0	1,1	0,8	0,5	0,3	0,3
Калий	г	4,3	3,1	4,1	3,1	5,2	1,1	6,3	6,8	4,8	3,4	7,1	5,5	5,2	5,8	4,2	1,1	0,5	0,5
Сера	г	0,9	0,8	0,7	0,8	0,5	2,5	0,5	0,8	0,8	0,9	0,5	0,6	0,8	1,3	0,9	0,5	2,6	2,6
Железо	мг	26,0	35,0	37,0	35,0	38,0	20,0	40,0	60,0	25,0	22,0	12,0	77,6	35,0	16,0	17,0	44,0	17,0	17,0
Медь	мг	1,0	2,4	0,6	2,0	0,6	2,0	1,1	3,6	5,0	2,8	0,6	1,1	8,0	1,0	2,0	1,2	1,0	1,0
Цинк	мг	4,0	5,4	8,8	5,0	1,2	7,0	1,7	4,8	25,0	76,0	3,8	4,6	11,0	7,0	6,0	7,0	7,0	7,0
Марганец	мг	12,0	21,4	21,8	21,0	8,1	36,0	13,5	18,4	20,0	36,0	20,0	7,2	13,0	37,0	21,0	50,0	19,0	19,0
Кобальт	мг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,2	0,1	0,9	0,0	0,0	0,2	0,4	0,1	0,0	0,2	0,1	0,1
Йод	мг	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0
Каротин	мг	30,0	50,0	35,0	30,0	35,0	35,0	55,0	40,0	30,0	45,0	30,0	35,0	60,0	70,0	43,0	20,0	20,0	20,0
Витамин А	МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Витамин Д	МЕ	3,8	3,2	3,2	3,2	4,3	2,8	3,4	3,9	3,1	0,0	3,0	-	-	-	2,6	2,7	-	-
Витамин Е	мг	48,0	45,0	70,0	45,0	45,0	35,0	55,0	50,0	38,0	0,0	45,0	-	-	-	50,0	40,0	-	-
В1	мг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
В2	мг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
В3	мг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
В4	мг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
В5	мг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
В12	мкг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Показатели	Единица измерения	Трава естественных угодий					Трава посевных злаков											
		Пойменного луга	Житнякового пастбища	Злакового пастбища	Злаково-разнотр. пастбище	Пастбищная с ежой	Ежа сборная	Костреч безостый	Кукуруза восковой спелости	Кукуруза мол.-воск. спелости	Кукуруза молочной спелости	Кукуруза цветение	Кукур. Початки воск. спелости	Кукур. Початки мол. спелости	Мотар	Овсес	Овсяница луговая	Пырей
ЭКЕ, КРС		0,26	0,35	0,35	0,31	0,26	0,30	0,31	0,30	0,23	0,21	0,17	0,56	0,23	0,21	0,23	0,27	0,33
ЭКЕ, свиней		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,19	-	-
ЭКЕ, овец		0,26	0,38	0,36	0,33	0,32	0,33	0,31	0,32	0,25	0,22	0,18	0,60	0,25	0,23	0,25	0,30	0,35
ОЭ КРС	М/Дж	2,6	3,5	3,5	3,1	2,6	3,0	3,1	3,0	2,3	2,1	1,7	5,6	2,3	2,1	2,3	2,7	3,3
ОЭ свиней	М/Дж	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,9	-	-
ОЭ овец	М/Дж	2,6	3,8	3,6	3,3	3,2	3,3	3,1	3,2	2,5	2,2	1,8	6,0	2,5	2,3	2,5	3,0	3,5
Сухое вещество	г	322,0	420,0	428,0	354,0	312,0	312,0	377,0	298,0	249,0	212,0	175,0	465,0	200,0	254,0	255,0	306,0	407,01
Сырой протеин	г	42,0	52,0	50,0	47,0	23,0	33,0	43,0	22,0	21,0	20,0	17,0	46,0	18,0	31,0	28,0	33,0	55,0
РП	г	31,1	38,5	37,0	39,5	17,3	24,4	31,8	15,6	15,1	15,2	12,2	33,1	13,0	22,3	22,4	27,1	44,0
НРП	г	10,9	13,5	13,0	7,5	5,8	8,6	11,2	6,4	5,9	4,8	4,8	12,9	5,0	8,7	5,8	5,9	11,0
Переваримый протеин (ПП), КРС	г	24,0	33,0	30,0	30,0	14,0	21,0	26,0	15,0	14,0	13,0	11,0	29,0	11,0	18,0	20,0	20,0	31,0
ПП свиней	г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23,0	-	-
ПП овец	г	24,0	35,8	30,9	31,9	17,2	23,9	26,0	16,0	15,2	14,3	11,7	31,1	12,0	21,7	21,7	22,2	32,9
Лизин	г	1,7	0,9	2,0	1,9	1,2	1,7	2,3	0,9	0,9	0,8	0,7	1,8	0,7	0,9	1,6	1,9	1,1
Метионин+ цистин	г	1,1	1,2	1,7	1,4	0,7	0,8	0,9	0,5	0,5	0,5	0,4	1,0	0,4	0,6	0,8	1,1	2,3
Триптофан	г	0,3	0,4	0,5	0,4	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,2	0,2	0,2	0,3	-
Сырой жир	г	12,0	12,0	15,0	13,0	7,0	12,0	10,0	8,0	6,0	5,0	4,0	19,0	4,0	7,0	8,0	9,0	12,0
Сырая клетчатка	г	96,0	126,0	136,0	101,0	113,0	111,0	116,0	166,0	55,0	54,0	42,0	45,0	37,0	58,0	75,0	99,0	119,0
НДК	г	189	248	268	199	223	219	228	130	108	106	83	89	73	114	148	195	234
БЭВ, в т. ч.	г	145,0	205,0	195,0	161,0	146,0	135,0	179,0	184,0	151,0	120,0	96,0	344,0	134,0	113,0	122,0	138,0	191,0
Крахмал	г	6,3	8,4	8,6	7,1	6,2	4,5	4,4	5,5	3,8	3,3	4,5	0,0	0,0	5,1	0,0	3,5	0,0
Сахар	г	24,0	12,5	20,0	23,0	14,0	22,0	19,0	30,0	40,0	28,0	25,6	60,0	54,0	21,0	37,0	24,0	20,0
Кальций	г	3,4	2,2	1,3	1,5	1,1	1,1	1,7	1,3	1,2	1,1	0,7	1,1	0,8	1,5	1,4	1,3	1,3
Фосфор		1,7	0,9	0,7	0,8	0,7	0,7	0,9	0,9	0,8	0,7	0,7	0,7	0,4	0,7	1,1	0,8	0,6
Магний	г	1,1	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,4	0,3	0,4	0,4	0,3	0,2	0,4	0,3
Калий	г	5,8	6,6	5,4	4,1	6,9	6,9	5,3	5,3	3,5	3,8	3,6	6,2	3,8	6,4	1,8	0,5	6,1
Сера	г	1,3	1,8	0,7	0,4	0,6	0,6	0,3	0,4	0,6	0,6	0,2	0,5	0,6	0,1	0,6	1,8	0,3
Железо	мг	16,0	23,0	46,0	40,0	14,0	14,0	40,0	65,0	86,0	25,0	50,0	65,0	25,0	35,0	72,0	20,0	21,0
Медь	мг	1,0	4,2	0,4	0,5	1,2	1,3	1,3	0,5	0,5	0,4	0,9	0,5	0,4	1,8	1,4	0,5	2,0
Цинк	мг	9,0	10,5	4,2	1,7	3,2	3,8	3,0	0,9	3,5	2,1	2,2	0,9	2,1	14,0	8,1	3,9	7,2
Марганец	мг	20,0	23,1	21,0	13,5	19,0	21,4	8,0	7,3	11,3	14,9	11,7	17,3	14,9	28,6	26,6	23,0	245,0
Кобальт	мг	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3
Йод	мг	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Каротин	мг	40,0	70,0	35,0	35,0	40,0	54,0	65,0	54,0	56,0	54,0	48,0	21,0	23,0	35,0	25,0	45,0	38,0
Витамин А	МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Витамин Д	МЕ	3,1	4,2	4,2	3,5	3,1	3,1	3,7	2,5	2,2	2,0	1,5	5,0	5,0	2,6	4,0	3,1	5,0
Витамин Е	мг	-	44,0	50,0	56,0	40,0	45,0	45,0	40,0	45,0	45,0	40,0	20,0	15,0	40,0	38,0	40,0	50,0
В1	мг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
В2	мг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
В3	мг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
В4	мг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
В5	мг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
В12	мкг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Показатели	Единица измерения	Трава посевных злаков					Трава посевных бобовых									
		Райграс	Рожь озимая	Сорго	Султанка	Тимофеевка	Бобы кормовые	Вика	Горох	Донник	Клевер	Клевер красный (бутонизация)	Клевер красный (цветение)	Клеверного пастбища	Клеверная отава	Чечевича
ЭКЕ, КРС		0,16	0,21	0,21	0,22	0,33	0,20	0,19	0,22	0,22	0,19	0,20	0,19	0,18	0,21	0,229
ЭКЕ, свиней		-	0,17	-	-	-	0,17	0,19	0,21	0,17	0,18	0,19	0,18	-	0,21	-
ЭКЕ, овец		0,17	0,21	0,22	0,22	0,34	0,20	0,22	0,21	0,24	0,24	0,21	0,20	0,19	0,21	0,24
ОЭ КРС	МДж	1,6	2,1	2,1	2,2	3,3	2,0	1,9	2,2	2,2	1,9	2,0	1,9	1,8	2,1	2,29
ОЭ свиней	МДж	-	1,7	-	-	-	1,7	1,9	2,1	1,7	1,8	1,9	1,8	-	2,1	-
ОЭ овец	МДж	1,7	2,1	2,2	2,2	3,4	2,0	2,2	2,1	2,4	2,4	2,1	2,0	1,9	2,1	2,44
Сухое вещество	г	200,0	200,0	200,0	200,0	379,0	205,0	220,0	200,0	241,0	235,0	201,0	229,0	235,0	216,0	249
Сырой протеин	г	25,0	31,0	20,0	28,0	31,0	37,0	49,0	41,0	42,0	39,0	38,0	38,0	41,0	41,0	54
РП	г	19,3	26,4	14,0	21,8	22,3	32,2	43,1	35,7	36,5	33,9	35,0	35,0	36,1	36,1	46,98
НРП	г	5,8	4,7	6,0	6,2	8,7	4,8	5,9	5,3	5,5	5,1	3,0	3,0	4,9	4,9	7,02
Переваримый протеин (ПП), КРС	г	15,0	21,0	14,0	18,0	18,0	26,0	33,0	28,0	31,0	27,0	27,0	25,0	27,0	29,0	40
ПП свиней	г	-	22,0	-	-	-	26,0	33,0	28,0	31,0	27,0	27,0	25,0	-	29,0	-
ПП овец	г	15,9	22,1	14,7	18,0	18,6	26,0	40,3	26,7	33,8	34,1	28,4	26,3	28,5	29,0	41,7
Лизин	г	0,9	1,0	0,6	1,5	1,8	2,1	2,2	2,1	2,3	1,5	1,8	1,6	2,1	1,9	3,2
Метионин+цистин	г	0,5	1,1	0,6	0,9	0,9	1,2	1,5	1,4	1,3	0,7	1,0	0,9	2,2	1,1	1,3
Триптофан	г	0,1	0,3	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,2	0,3	0,3	0,7	0,3	0,4
Сырой жир	г	6,0	8,0	4,0	6,0	10,0	6,0	7,0	6,0	6,0	8,0	7,0	7,0	5,0	7,0	8
Сырая клетчатка	г	62,0	58,0	60,0	55,0	128,0	54,0	59,0	33,0	71,0	61,0	41,0	66,0	73,0	50,0	44
НДК	г	122	114	118	108	252	99	108	61	130	112	75	121	144	92	81
БЭВ, в т. ч.	г	103,0	86,0	100,0	91,0	185,0	95,0	85,0	101,0	103,0	108,0	98,0	100,0	85,0	99,0	120
Крахмал	г	4,1	3,8	4,5	2,0	5,5	2,0	37,0	55,0	2,5	4,0	-	-	4,0	-	-
Сахар	г	21,0	14,0	18,0	18,0	25,0	7,0	15,0	25,0	17,0	12,0	9,0	10,0	12,0	10,0	16
Кальций	г	1,2	0,6	1,1	1,5	1,3	3,8	2,4	3,0	3,3	3,7	3,7	2,9	3,2	3,1	4,0
Фосфор	г	0,8	0,8	0,4	0,5	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,6	0,6	0,9	0,6	0,8	0,7
Магний	г	0,2	1,2	0,6	1,0	0,6	0,7	0,6	0,6	0,8	0,6	0,6	0,8	0,6	0,8	0,6
Калий	г	6,2	2,4	3,2	4,2	5,7	5,4	3,7	4,0	4,5	2,1	4,5	5,8	5,4	3,3	2,9
Сера	г	0,3	0,8	0,7	0,8	0,6	0,5	0,8	1,6	0,6	0,5	0,2	0,7	0,4	0,6	0,7
Железо	мг	66,0	70,0	32,0	42,0	88,0	56,0	55,0	76,0	18,0	99,0	60,0	70,0	26,0	36,0	150,0
Медь	мг	0,5	0,1	3,8	1,6	1,2	1,8	1,4	1,6	1,8	2,0	2,0	2,2	2,0	1,7	3,0
Цинк	мг	2,9	6,9	4,6	4,2	4,1	21,8	8,8	8,9	3,8	11,9	3,0	3,3	6,0	3,6	5,0
Марганец	мг	5,7	5,8	5,9	5,9	27,0	8,5	2,4	22,8	3,5	16,4	16,0	14,0	6,0	9,8	11,2
Кобальт	мг	0,0	0,0	0,3	0,1	0,3	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,3	0,4	0,0	0,0	0,2
Йод	мг	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0
Каротин	мг	31,0	37,0	28,0	43,0	35,0	45,0	47,0	38,0	65,0	40,0	40,0	36,0	45,0	40,0	50,0
Витамин А	МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Витамин Д	МЕ	2,3	2,2	2,4	4,3	3,8	2,1	2,2	2,0	2,4	2,3	5,0	5,0	2,3	5,0	3,0
Витамин Е	мг	49,0	38,0	45,0	55,0	30,0	40,0	16,0	39,0	50,0	40,0	35,0	40,0	40,0	40,0	40,0
В1	мг	-	-	-	-	-	1,5	1,7	0,3	1,8	1,5	1,0	1,0	-	1,5	2,0
В2	мг	-	-	-	-	-	1,2	3,5	0,9	1,5	4,4	4,0	4,0	-	5,0	3,0
В3	мг	-	-	-	-	-	5,1	5,0	5,3	6,0	4,2	1,5	2,0	-	2,0	8,5
В4	мг	-	-	-	-	-	31,5	115,0	253,0	72,0	80,0	80,0	80,0	-	80,0	115,0
В5	мг	-	-	-	-	-	7,4	6,8	4,0	8,5	14,0	6,0	6,0	-	6,0	13,0
В12	мкг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Показатели	Единица измерения	Трава посевных бобовых							Трава крестоцветных и др.						Трава смеш. культур			
		Люпин	Люцерна	Люцерна (бутонизация)	Люцерна (цветение)	Люцерновая отава	Ляденец	Соя	Редька масличная	Сурепица	Рапс	Шалбар (начало цветения)	Капуста кормовая	Крапива	Топинамбур	Клеверо-тимоф. пастбища	Культурного пастбища	Отава культурного пастбища
ЭКЕ, КРС		0,22	0,175	0,213	0,256	0,26	0,306	0,25	0,167	0,091	0,133	0,109	0,152	0,203	0,241	0,28	0,30	0,22
ЭКЕ, свиней		0,23	0,20	0,23	0,34	0,23	-	0,23	0,19	0,11	-	0,12	-	-	-	-	-	-
ЭКЕ, овец		0,22	0,20	0,23	0,27	0,28	0,31	0,27	0,17	0,09	0,13	0,11	0,15	0,20	0,23	0,30	0,32	0,24
ОЭкрс	МДж	2,2	1,75	2,13	2,56	2,6	3,06	2,5	1,67	0,91	1,33	1,09	1,52	2,03	2,41	2,8	3,0	2,2
ОЭ свиней	МДж	2,3	1,99	2,34	3,36	2,3	-	2,33	1,92	1,05	-	1,2	-	-	-	-	-	-
ОЭ овец	МДж	2,2	1,98	2,27	2,72	2,76	3,06	2,65	1,67	0,91	1,33	1,09	1,52	2,03	2,33	3,0	3,2	2,4
Сухое вещество	г	200,0	250	231	280	299	327	260	142,6	88,3	121	107	144	240	193	307,0	335,0	247,0
Сырой протеин	г	43,0	50	50	53	61	61	45	30,9	18,9	27	19	23	96	35	42,0	40,0	40,0
РП	г	37,4	43,5	43	44,52	54,9	53,07	39,15	27,81	17,766	24,03	16,53	20,01	83,52	30,45	35,7	34,0	34,0
НРП	г	5,6	6,5	7	8,48	6,1	7,93	5,85	3,09	1,134	2,97	2,47	2,99	12,48	4,55	6,3	6,0	6,0
Переваримый протеин (ПП), КРС	г	31,0	38	39	40	46	43	35	26,5	16	22	13	17	48	23	26,0	25,0	25,0
ПП свиней	г	31,0	38	39	40	46	-	36	29	16	-	14	-	-	-	-	-	-
ПП овец	г	32,5	44,7	42,7	41,5	49,5	43	37,8	26,5	16	22	13	17	48	23	27,9	26,7	27,3
Лизин	г	1,9	1,9	2,2	2,2	2	2,4	2,4	0,7	0,5	1,3	0	1,2	5,7	1,3	1,4	1,8	1,8
Метионин+цистин	г	1,0	1,1	1,2	2	2	1,8	1,3	1	0,6	1,1	0	0,8	5,2	1,3	1,2	1,9	1,7
Триптофан	г	0,3	0,4	0,4	0,7	0,7	0,6	0,4	0,3	0,2	0,4	-	0,3	1,7	0,4	0,4	0,6	0,5
Сырой жир	г	6,0	7	9	8	9	10	10	6,6	4,8	6	4,2	4	7	4	9,0	10,0	9,0
Сырая клетчатка	г	57,0	68	57	81	84	79	65	30,5	19,6	19	21,5	23	50	9	95,0	102,0	65,0
НДК	г	105	125	105	149	154	145	119	60	39	37	42	45	98	18	187	201	128
БЭВ, в т. ч.	г	75,0	100	91	111	112	142	115	58	33,9	56	48,5	78	83	135	147,0	154,0	13,0
Крахмал	г	5,0	3	-	-	-	-	-	-	0,5	-	-	-	-	-	4,8	8,4	7,3
Сахар	г	13,0	14	14	15	15	12	20	0	1,1	16	0	62	12	50	24,0	22,0	19,5
Кальций	г	1,9	4,5	5,5	4,7	4,4	4,8	4,8	1,1	1,8	1,4	1,2	1,6	10,2	2,6	3,5	2,8	1,7
Фосфор	г	0,5	0,7	0,6	0,7	0,6	0,8	1,0	0,7	0,9	0,4	0,3	0,4	1,3	0,5	0,9	0,6	0,8
Магний	г	0,4	0,6	0,7	0,7	0,6	0,6	1,3	0,5	0,6	0,4	0,3	0,3	0,8	1,1	0,6	0,8	1,2
Калий	г	2,8	5,3	5,3	5,3	5,5	4,2	3,5	5,7	6,2	3,2	4,9	3,9	4,0	2,6	5,5	3,0	5,4
Сера	г	0,9	1,0	1,4	1,4	1,7	0,7	1,0	1,2	1,1	0,6	0,3	0,9	0,5	0,2	0,3	0,6	0,8
Железо	мг	60,0	34,0	96,0	117,0	124,0	14,0	171,0	41,1	40,9	88,0	30,0	42,0	21,0	23,0	26,0	19,0	18,0
Медь	мг	0,8	2,6	2,2	2,8	5,8	3,7	2,4	0,9	0,8	1,8	1,6	0,2	4,0	1,7	2,0	1,0	2,0
Цинк	мг	8,9	6,1	5,6	6,8	9,3	4,4	7,1	4,2	2,9	4,5	2,0	2,7	3,0	5,2	40,0	17,0	6,0
Марганец	мг	51,2	8,3	13,6	5,3	10,0	13,3	10,4	6,9	4,6	18,0	7,2	5,2	5,0	14,4	0,2	54,0	21,0
Кобальт	мг	0,3	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,2	0,0
Йод	мг	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	0,0	-	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Каротин	мг	27,0	44,0	53,0	50,0	45,0	45,0	45,0	-	24,0	30,0	37,0	30,0	80,0	35,0	30,0	45,0	90,0
Витамин А	МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Витамин Д	МЕ	2,0	2,5	5,0	5,0	5,0	4,0	5,0	-	-	5,0	-	3,0	5,0	4,0	4,0	3,8	0,0
Витамин Е	мг	45,0	50,0	50,0	50,0	50,0	40,0	50,0	-	-	28,0	-	40,0	35,0	30,0	42,0	48,0	0,0
В1	мг	2,2	1,3	1,5	1,5	1,5	1,0	2,5	-	-	28,0	-	40,0	35,0	30,0	-	-	-
В2	мг	2,6	4,0	2,0	2,5	2,0	2,0	3,0	-	-	2,5	-	0,7	3,0	1,0	-	-	-
В3	мг	6,5	7,1	2,0	2,2	2,0	7,0	10,0	-	-	0,7	-	0,5	1,7	3,0	-	-	-
В4	мг	244,0	80,0	110,0	105,0	105,0	40,0	100,0	-	-	11,0	-	0,1	18,0	4,0	-	-	-
В5	мг	5,5	5,0	7,0	6,0	6,0	5,0	15,0	-	-	17,0	-	23,0	32,0	27,0	-	-	-
В12	мкг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Показатели	г	Трава смешанных культур									Ботва							

		Вико-овсяная смесь	Вико-ржаная смесь	Вико-ячменная смесь	Горохо-овсяная смесь	Злаково-бобовая смесь	Клеверо-злаковая смесь	Клеверо-тимофеечная смесь	Клеверо-тимофеечная отава	Кукуруза-гороховая смесь	Брюквы	Картофеля	Моркови	Листьев капусты	Свеклы кормовой	Свеклы полусахарной	Свеклы сахарной	Турнепса
ЭКЕ, КРС		0,16	0,22	0,15	0,19	0,22	0,20	0,18	0,18	0,17	0,13	0,14	0,18	0,14	0,11	0,14	0,17	0,13
ЭКЕ, свиней		0,21	0,22	0,15	0,20	0,20	0,20	0,20	0,19	0,21	-	-	-	-	-	-	-	-
ЭКЕ, овец		0,16	0,22	0,15	0,19	0,22	0,20	0,18	0,18	0,17	0,14	0,14	0,19	0,15	0,12	0,15	0,18	0,13
ОЭ КРС	М/Дж	1,6	2,2	1,5	1,9	2,2	2,0	1,8	1,8	1,7	1,3	1,4	1,8	1,4	1,1	1,4	1,7	1,3
ОЭ свиней	М/Дж	2,1	2,2	1,5	2,0	2,0	2,0	2,0	1,9	2,1	-	-	-	-	-	-	-	-
ОЭ овец	М/Дж	1,6	2,2	1,5	1,9	2,2	2,0	1,8	1,8	1,7	1,4	1,43	1,85	1,46	1,19	1,46	1,75	1,33
Сухое вещество	г	200,0	235,0	146,0	200,0	217,0	219,0	200,0	205,0	184,0	153,0	192,0	209,0	142,0	133,0	153,0	175,0	149,0
Сырой протеин	г	34,0	55,0	32,0	35,0	35,0	39,0	30,0	38,0	30,0	29,0	28,0	33,0	24,0	27,0	31,0	26,0	26,0
РП	г	28,6	46,2	26,9	29,4	29,4	32,8	25,2	31,9	25,2	24,4	23,5	27,7	20,2	22,7	26,0	21,8	21,8
НРП	г	5,4	8,8	5,1	5,6	5,6	6,2	4,8	6,1	4,8	4,6	4,5	5,3	3,8	4,3	5,0	4,2	4,2
Переваримый протеин <ПП>, КРС	г	24,0	24,0	24,0	25,0	23,0	25,0	18,0	23,0	19,0	20,0	16,0	21,0	17,0	18,0	22,0	19,0	18,0
ПП свиней	г	24,0	24,0	24,0	25,0	23,0	25,0	18,0	23,0	19,0	-	-	-	-	-	-	-	-
ПП овец	г	21,3	22,0	22,5	23,8	21,1	22,7	16,2	21,8	19,0	20,0	16,0	21,0	17,0	18,0	22,0	19,0	18,0
Лизин	г	2,0	1,7	1,7	1,1	1,9	1,4	1,3	1,5	1,5	1,3	1,3	1,5	1,2	0,9	1,0	0,9	1,3
Метионин+цистин	г	1,3	1,2	0,9	1,1	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,1	0,7	1,1	0,7	1,0	1,0	0,7	1,1
Триптофан	г	0,4	0,4	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,2	0,4	0,2	0,3	0,3	0,2	0,4
Сырой жир	г	7,0	7,0	5,0	7,0	10,0	9,0	7,0	9,0	7,0	5,0	7,0	6,0	6,0	4,0	5,0	7,0	5,0
Сырая клетчатка	г	58,0	65,0	37,0	52,0	54,0	52,0	59,0	54,0	58,0	25,0	41,0	30,0	19,0	18,0	33,0	27,0	25,0
НДК	г	106	119	68	95	99	95	108	99	106	52,5	86,1	63,0	39,9	37,8	69,3	56,7	52,5
БЭВ, в т. ч.		82,0	110,0	57,0	88,0	102,0	100,0	98,0	85,0	72,0	62,0	84,0	107,0	74,0	54,0	53,0	85,0	60,0
Крахмал	г	2,3	-	0,0	2,5	-	-	2,4	-	-	0,0	0,0	2,0	0,0	3,0	4,0	5,0	0,0
Сахар	г	23,0	26,0	23,0	32,0	28,0	20,0	27,0	21,0	41,0	15,0	14,0	15,0	44,0	9,0	13,0	15,0	19,0
Кальций	г	2,0	1,5	3,6	1,8	2,5	1,8	1,8	2,6	1,2	2,6	6,9	4,8	3,9	2,5	2,9	2,9	1,2
Фосфор	г	1,1	0,8	0,6	1,0	0,4	0,5	0,6	0,8	0,7	0,5	0,9	0,6	0,4	0,8	2,1	2	0,4
Магний	г	0,7	0,9	0,8	0,4	0,4	0,4	0,3	0,8	0,2	0,3	3	0,3	0,4	0,7	0,7	0,8	0,3
Калий	г	4,3	3,5	5,5	3,2	4,0	3,4	3,1	1,4	2,9	2,8	2,9	2,4	2,9	5,1	3,5	3,5	3,6
Сера	г	0,7	0,8	0,7	0,5	0,5	2,0	0,3	0,4	0,2	1,1	0,8	0,5	0,5	0,3	0,3	0,5	1
Железо	мг	47,0	36,0	35,0	168,0	70,0	26,0	42,0	73,0	20,0	150	39	540	25	180	105	50	160
Медь	мг	1,0	1,4	1,3	0,9	5,4	1,2	1,4	2,2	1,2	0,9	1	0,8	0,6	19	1,8	1,9	0,4
Цинк	мг	3,2	8,8	10,4	3,2	15,0	8,2	6,8	28,0	6,0	5,3	3,2	9,3	2,4	7	7,6	4,6	1,8
Марганец	мг	20,7	25,0	7,0	18,5	37,0	20,0	32,9	45,0	22,0	20,1	29,5	32	18	20	15	23,5	10,5
Кобальт	мг	0,2	0,7	0,8	0,2	0,4	0,2	0,2	0,4	0,1	0,06	0,05	0,05	0,06	0,04	0,04	0,08	0,05
Йод	мг	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,3	0,4	0,11	0,02	0,13	0,18	0,6	0,2
Каротин	мг	40,0	45,0	40,0	45,0	48,0	35,0	37,0	54,0	40,0	45	40	60	45	36	35	30	25
Витамин А	МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Витамин Д	МЕ	2,6	5,0	5,0	4,6	5,0	5,0	3,7	4,0	4,0	5	3	5	5	5	5	5	5
Витамин Е	мг	20,0	55,0	60,0	55,0	50,0	50,0	38,0	70,0	65,0	42	60	49	38	45	42	45	50
В1	мг	3,1	5	5,5	2,5	1	1,2	2,3	1,5	1,7	0,8	1	1	1	0,5	0,6	0,5	0,8
В2	мг	2,3	1,5	1	1,5	1	2	4,3	3,5	2,7	0,4	0,5	1	0,7	0,5	0,5	0,5	0,4
В3	мг	5,0	5,0	5,0	5,5	10,0	8,0	9,5	15,0	10,0	1,5	5	2	0,2	1	1	1	1,5
В4	мг	317,0	65,0	115,0	293,0	75,0	60,0	78,0	80,0	65,0	10	12	14	20	12	15	15	10
В5	мг	6,0	7,0	10,0	7,5	8,0	4,0	7,9	8,0	10,0	1	1,5	1,2	3	2	2	2	1
В12	мкг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Показатели	Единица измерения	Гидропонный корм				Сено естественных угодий											
		Овса	Ячменя	Кукурузы	Гороха	Алипийское	Бобово-разнотравное	Горное	Ежи сборной	Житняковое	Заливного луга	Злаково-разнотравное	Лесное	Луговое	Луговое злаковое	Луговое злаково-разнотравное	Луговое (созревание семян)
ЭКЕ, КРС		0,14	0,17	0,20	0,21	0,79	0,66	0,72	0,65	0,67	0,65	0,63	0,63	0,69	0,70	0,64	0,59
ЭКЕ, свиней		0,16	0,18	0,19	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ЭКЕ, овец		0,14	0,17	0,20	0,21	0,84	0,67	0,76	0,70	0,72	0,69	0,72	0,63	0,73	0,74	0,68	0,59
ОЭ КРС	МДж	1,4	1,7	2,0	2,1	7,9	6,6	7,2	6,5	6,7	6,5	6,3	6,3	6,9	7,0	6,4	5,9
ОЭ свиней	МДж	1,6	1,8	1,9	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ОЭ овец	МДж	1,4	1,7	2,0	2,1	8,4	6,7	7,6	7,0	7,2	6,9	7,2	6,3	7,3	7,4	6,8	5,9
Сухое вещество	г	150,0	150,0	150,0	150,0	853,0	830,0	855,0	844,0	878,0	844,0	830,0	828,0	857,0	838,0	827,0	800,0
Сырой протеин	г	31,0	28,0	30,0	50,0	121,0	94,0	98,0	66,0	86,0	88,0	84,0	85,0	97,6	89,0	85,0	77,0
РП	г	27,9	25,2	27,0	45,0	61,7	50,8	50,0	37,6	49,0	48,4	47,9	43,4	52,4	49,8	47,6	39,3
НРП	г	3,1	2,8	3,0	5,0	59,3	43,2	48,0	28,4	37,0	39,6	36,1	41,7	44,6	39,2	37,4	37,7
Переваримый протеин (ПП), КРС	г	24,0	21,0	23,0	38,0	77,0	50,0	50,0	34,0	46,0	48,0	41,0	37,0	55,0	52,0	41,0	34,0
ПП свиней	г	23,0	20,0	21,0	40,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ПП овец	г	24,0	21,0	23,0	38,0	81,9	50,8	52,8	36,6	49,4	51,0	46,9	37,0	59,0	55,0	43,6	55,0
Лизин	г	0,6	1,1	0,6	2,3	3,2	5,8	2,9	3,0	2,1	2,5	3,0	5,0	4,2	4,2	2,8	4,2
Метионин +цистин	г	1,1	1,5	0,9	3,2	2,8	2,9	2,0	1,4	0,9	4,1	1,4	3,4	3,7	3,7	5,2	3,7
Триптофан	г	8,2	0,3	0,2	0,4	0,9	1,0	0,7	0,5	0,3	1,4	0,5	1,1	1,1	1,1	1,6	1,7
Сырой жир	г	8,0	6,0	13,5	7,3	31,0	26,0	27,0	33,0	23,0	28,0	26,0	27,0	25,0	24,0	26,0	25,0
Сырая клетчатка	г	31,0	20,0	19,0	19,0	217,0	259,6	249,0	346,0	278,0	266,0	234,0	241,0	263,0	262,0	236,0	220,0
НДК	г	57	37	35	35	457	545	524	728	585	560	493	507	554	552	497	463
БЭВ, в т. ч.	г	67,0	87,0	79,0	64,0	420,0	402,0	407,0	344,0	438,0	387,0	411,0	410,0	414,0	398,0	414,0	414,0
Крахмал	г	0,2	0,2	0,1	0,2	-	15,0	-	-	-	-	12,0	-	-	-	-	-
Сахар	г	1,0	1,1	1,0	0,9	19,0	25,0	17,0	16,0	16,0	23,0	35,0	18,0	20,0	12,0	25,0	18,0
Кальций	г	3,0	1,4	6,0	1,6	6,2	6,1	7,6	4,6	5,0	5,6	6,9	5,0	7,2	6,5	7,6	5,2
Фосфор	г	4,0	7,2	5,0	5,9	1,0	2,0	3,1	3,8	2,2	1,6	1,7	2,7	2,2	1,6	1,4	2,0
Магний	г	-	-	-	-	1,6	2,1	3,2	1,8	1,2	1,5	2,1	2,0	1,7	1,0	1,2	1,6
Калий	г	-	-	-	-	22,3	18,6	21,2	8,0	17,0	11,9	7,8	9,5	16,7	15,0	15,1	17,0
Сера	г	-	-	-	-	1,4	1,8	5,0	1,0	1,4	1,2	1,8	1,4	1,8	2,0	2,2	1,8
Железо	мг	21,0	25,0	23,0	2,8	510,0	263,0	472,0	635,0	600,0	340,0	190,0	950,0	188,0	155,0	217,0	285,0
Медь	мг	4,0	4,1	3,9	3,8	4,9	3,8	4,1	5,1	30,0	1,6	2,1	4,8	5,6	3,4	4,0	5,8
Цинк	мг	246,0	230,0	235,0	245,0	24,0	24,8	19,2	17,5	59,0	9,5	18,2	14,5	21,2	18,0	42,0	25,6
Марганец	мг	56,4	55,0	53,0	59,0	61,0	137,0	42,0	95,0	264,0	138,0	56,0	54,0	94,0	74,0	23,0	135,0
Кобальт	мг	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,5	0,3	0,0	1,0	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,5	0,1
Йод	мг	-	-	г	-	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,1	0,4	0,3	0,2	0,4
Каротин	мг	17,0	22,0	16,0	18,0	30,0	15,0	20,0	15,0	15,0	15,0	25,0	27,0	15,0	6,0	30,0	12,0
Витамин А	МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Витамин Д	МЕ	-	-	-	-	110,0	270,0	110,0	170,0	100,0	170,0	400,0	80,0	150,0	170,0	150,0	180,0
Витамин Е	мг	32,0	35,0	29,0	33,0	100,0	37,0	70,0	65,0	6,0	45,0	42,0	50,0	60,0	70,0	50,0	70,0
В1	мг	2,4	2,2	2,3	2,1	2,0	1,3	1,5	2,0	1,0	2,0	1,3	3,0	2,0	2,2	1,8	2,2
В2	мг	2,4	2,3	2,6	2,5	1,8	7,0	1,5	10,0	4,0	8,0	7,0	12,0	6,0	6,0	7,0	8,0
В3	мг	-	-	-	-	0,3	10,0	3,0	25,0	2,0	15,0	12,0	14,0	23,0	20,0	18,0	29,0
В4	мг	-	-	-	-	800,0	700,0	750,0	500,0	370,0	720,0	600,0	610,0	800,0	700,0	780,0	870,0
В5	мг	35,0	33,0	34,0	43,0	28,0	12,0	30,0	10,0	6,0	18,0	16,0	21,0	17,0	15,0	21,0	22,0
В12	мкг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Показатели	Единица измерения	Сено естественных угодий							Сено посевное злаковое									
		Осоковое	Разнотравное	Разнотравно-злаково- бобовое	Степное ковыльное	Степное мягликовое	Степное разнотравное	Козлятника восточного	Житняковое	Кострцовое	Кукурузное	Мятлика лугового	Овсяницы луговой	Просяное	Райграса	Ржаное	Султанки	Тимофеечное
ЭКЕ, КРС		0,59	0,65	0,70	0,63	0,71	0,66	0,70	0,68	0,68	0,73	0,63	0,65	0,71	0,68	0,73	0,74	0,69
ЭКЕ, свиней		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ЭКЕ, овец		0,63	0,69	0,74	0,67	0,76	0,70	0,70	0,73	0,69	0,79	0,68	0,69	0,72	0,73	0,74	0,74	0,69
ОЭ КРС	МДж	5,9	6,5	7,0	6,3	7,1	6,6	7,0	6,8	6,8	7,3	6,3	6,5	7,1	6,8	7,3	7,4	6,9
ОЭ свиней	МДж	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ОЭ овец	МДж	6,3	6,9	7,4	6,7	7,6	7,0	7,0	7,3	6,9	7,9	6,8	6,9	7,2	7,3	7,4	7,4	6,9
Сухое вещество	г	821,0	850,0	843,0	870,0	869,0	859,0	838,0	880,0	830,0	842,0	864,0	862,0	871,0	873,0	879,0	865,0	830,0
Сырой протеин	г	86,0	95,0	100,0	81,0	90,0	76,0	100,0	83,0	98,0	106,0	97,0	78,0	86,0	84,0	81,0	121,0	85,0
РП	г	43,0	51,3	54,0	43,7	48,6	41,0	54,0	44,8	52,9	57,2	56,3	45,2	49,9	48,7	47,0	70,2	49,3
НРП	г	43,0	43,7	46,0	37,3	41,4	35,0	46,0	38,2	45,1	48,8	40,7	32,8	36,1	35,3	34,0	50,8	35,7
Переваримый протеин (ПП), КРС	г	46,0	56,0	56,0	41,0	48,0	40,0	62,0	43,0	59,0	57,0	53,0	34,0	52,0	40,0	50,0	74,0	49,0
ПП свиней	г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ПП овец	г	49,1	59,5	59,2	44,3	51,3	42,4	62,0	46,2	59,0	61,7	57,2	36,1	52,7	42,9	50,7	74,0	49,0
Лизин	г	2,4	3,8	3,0	2,3	4,1	2,0	-	5,0	2,4	3,5	4,2	4,8	6,0	2,7	4,6	5,5	4,4
Метионин+цистин	г	1,0	3,0	1,4	3,2	2,5	4,3	-	2,1	1,5	3,6	2,6	3,3	3,7	2,4	1,8	2,5	7,4
Триптофан	г	1,0	1,6	0,4	1,0	0,8	1,3	1,0	0,7	0,7	1,2	0,9	1,1	1,2	0,8	0,6	0,7	0,7
Сырой жир		23,0	25,0	30,0	29,0	26,0	28,0	24,0	26,0	24,0	15,0	26,0	23,0	18,0	24,0	19,0	25,0	22,0
Сырая клетчатка	г	249,0	257,0	226,0	276,0	244,0	257,0	258,0	279,0	267,0	230,0	241,0	285,0	261,0	278,0	300,0	226,0	269,0
НДК	г	524	541	476	581	514	541	543	587	562	484	507	600	549	585	632	476	566
БЭВ, в т. ч.	г	412,0	404,0	424,0	416,0	450,0	436,0	400,0	434,0	385,0	408,0	329,0	409,0	441,0	417,0	426,0	424,0	418,0
Крахмал	г	-	-	-	-	6,5	-	-	-	8,0	18,0	15,0	12,0	-	14,0	12,0	12,0	15,0
Сахар	г	12,0	10,0	16,0	8,0	9,0	20,0	24,0	3,0	34,0	44,0	30,0	26,0	82,0	21,0	75,0	18,0	35,0
Кальций	г	5,1	8,3	3,6	4,8	2,8	5,7	6,0	5,0	5,2	4,4	2,9	3,7	4,8	4,7	3,5	6,0	3,9
Фосфор	г	1,6	2,0	1,7	2,2	1,7	1,1	1,9	2,2	1,8	1,5	2,0	3,1	1,6	2,1	1,5	1,6	2,6
Магний	г	2,0	2,3	1,6	1,2	2,0	0,8	2,1	1,3	1,8	1,6	0,5	1,8	1,8	1,6	1,6	2,5	0,9
Калий	г	21,7	11,3	11,7	8,3	11,7	10,1	18,4	17,0	9,7	14,8	1,8	21,2	7,0	23,8	6,5	23,5	15,1
Сера	г	1,0	1,2	1,3	1,1	2,3	1,4	1,9	1,4	1,0	1,6	1,8	2,2	1,5	1,9	1,6	1,1	1,7
Железо	мг	420,0	450,0	148,0	1080,0	314,0	170,0	260,0	600,0	557,0	144,0	153,0	80,0	193,0	84,0	90,0	117,0	868,0
Медь	мг	3,3	4,0	1,2	4,3	7,0	2,4	3,6	5,0	3,7	6,0	3,0	1,0	4,3	2,0	40,0	0,5	3,4
Цинк	мг	11,2	15,0	20,0	6,2	77,0	0,0	15,3	7,2	16,4	13,0	26,0	17,0	16,0	12,0	15,0	27,0	20,3
Марганец	мг	162,0	50,0	19,0	74,0	25,0	0,0	24,1	55,0	84,0	74,0	63,0	101,0	56,0	115,0	35,0	50,0	87,9
Кобальт	мг	0,7	0,5	0,2	0,1	0,2	0,4	0,5	0,1	0,4	0,5	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,5
Йод	мг	0,0	0,0	0,1	0,4	0,1	0,1	0,1	0,2	0,4	0,4	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3
Каротин	мг	7,0	15,0	16,0	15,0	15,0	13,0	25,0	10,0	20,0	10,0	20,0	15,0	10,0	10,0	10,0	15,0	15,0
Витамин А	МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Витамин Д	МЕ	45,0	160,0	210,0	90,0	-	150,0	-	-	350,0	-	-	-	-	-	-	380,0	-
Витамин Е	мг	0,5	50,0	50,0	12,0	-	20,0	-	-	30,0	-	-	-	-	-	-	63,0	-
В1	мг	0,5	1,5	1,5	1,2	-	2,0	-	-	1,1	1,4	2,1	1,7	2,0	1,5	1,2	1,2	1,8
В2	мг	0,5	7,0	5,0	2,0	-	5,0	-	-	7,0	6,5	АО	6,0	9,0	8,0	8,0	8,0	11,0
В3	мг	5,0	11,0	8,0	16,0	-	10,0	-	-	11,0	14,0	19,0	13,0	16,0	17,0	13,0	13,0	18,0
В4	мг	170,0	700,0	300,0	300,0	-	300,0	-	-	400,0	500,0	400,0	700,0	600,0	600,0	430,0	430,0	580,0
В5	мг	10,0	12,0	12,0	18,0	-	55,0	-	- г	13,0	12,0	6,0	20,0	25,0	14,0	16,0	16,0	20,0
В12	мкг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Показатели	Единица измерения	Сено посевное бобовое								Сено посевное смешанное						Сенная мука	
		Виковое	Гороховое	Донниковое	Клеверное	Люцерновое	Люцерна степной	Соевое	Эспарцетовое	Виковое	Злаково-бобовое	Клеверо-тимофеечное	Люцерно-житняковое	Люцерно-кострецкое	Тимофеечно-клеверное	Виковая	Горохово-овсяная
ЭЖЕ, КРС		0,69	0,72	0,71	0,72	0,67	0,70	0,74	0,74	0,68	0,65	0,68	0,77	0,68	0,66	0,70	0,70
ЭЖЕ, свиней		0,71	0,72	0,64	0,69	0,62	0,64	0,71	-	0,62	0,63	-	0,76	0,66	0,66	0,66	0,64
ЭЖЕ, овец		0,75	0,77	0,76	0,76	0,70	0,75	0,80	0,75	0,71	0,68	0,71	0,83	0,73	0,71	0,75	0,75
ОЭ КРС	МДж	6,9	7,2	7,1	7,2	6,7	7,0	7,4	7,4	6,8	6,5	6,8	7,7	6,8	6,6	7,0	7,0
ОЭ свиней	МДж	7,1	7,2	6,4	6,9	6,2	6,4	7,1	-	6,2	6,3	-	7,6	6,6	6,6	6,6	6,4
ОЭ овец	МДж	7,5	7,7	7,6	7,6	7,0	7,5	8,0	7,5	7,1	6,8	7,1	8,3	7,3	7,1	7,5	7,5
Сухое вещество	г	842,0	884,0	849,0	830,0	830,0	851,0	873,0	830,0	830,0	830,0	830,0	858,0	844,0	826,0	830,0	830,0
Сырой протеин	г	181,0	163,0	154,0	127,0	144,0	156,0	156,0	146,0	117,0	91,0	98,0	153,0	116,0	93,0	133,0	117,0
РП	г	114,0	102,7	97,0	92,7	108,0	117,0	98,3	92,0	64,4	49,1	53,9	84,2	63,8	50,2	73,2	64,4
НРП	г	67,0	60,3	57,0	34,3	36,0	39,0	57,7	54,0	52,7	41,9	44,1	68,9	52,2	42,8	59,9	52,7
Переваримый протеин (ПП), КРС	г	123,0	119,0	119,0	78,0	101,0	112,0	103,0	99,0	67,0	51,0	53,0	107,0	76,0	47,0	66,0	82,0
ПП свиней	г	125,0	120,0	108,0	75,0	95,0	100,0	99,0	-	61,0	49,0	-	105,0	75,0	48,0	61,0	78,0
ПП овец	г	133,7	127,3	127,4	82,3	105,5	120,0	111,4	100,3	70,0	54,0	55,0	115,0	81,6	50,6	70,7	87,9
Лизин	г	7,4	7,1	8,2	6,8	7,3	7,0	8,4	6,1	4,0	3,0	2,9	5,7	5,9	3,1	6,4	8,1
Метионин+цистин	г	5,8	5,2	6,4	2,9	5,5	3,0	4,5	4,2	2,0	1,4	1,9	3,0	3,1	2,6	2,8	3,4
Триптофан	г	1,7	1,6	1,9	0,9	1,6	0,9	1,3	1,3	0,6	0,4	0,6	0,9	0,9	0,8	0,9	1,1
Сырой жир	г	23,0	27,0	25,0	25,0	22,0	19,0	38,0	25,0	23,0	21,0	25,0	20,0	24,0	20,0	21,0	30,0
Сырая клетчатка	г	238,0	284,0	233,0	280,0	253,0	257,0	267,0	242,0	266,0	237,0	265,0	274,0	275,0	274,0	241,0	270,0
НДК	г	421	502	412	495	447	454	472	428	485	432	483	500	502	500	426	478
БЭВ, в т. ч.	г	321,0	319,0	363,0	367,0	330,0	338,0	325,0	355,0	352,0	382,0	388,0	387,0	362,0	387,0	394,0	369,0
Крахмал	г	10,0	-	9,0	8,0	9,0	9,0	2,0	9,0	10,0	12,0	11,0	4,7	15,0	13,0	26,0	25,0
Сахар	г	27,0	0,0	22,0	25,0	20,0	20,0	17,0	20,0	27,0	29,0	26,0	23,0	27,0	26,0	55,0	60,0
Кальций	г	10,4	13,9	13,7	9,2	17,0	14,6	15,6	10,8	6,5	5,6	7,6	6,2	7,0	6,2	9,5	3,9
Фосфор	г	2,7	1,7	2,2	2,2	2,2	1,3	3,9	2,4	2,9	1,3	2,5	2,8	1,8	2,8	3,0	1,9
Магний	г	1,1	2,2	2,5	1,6	3,0	2,9	5,9	1,6	1,1	1,4	0,9	2,6	2,4	1,0	1,4	1,2
Калий	г	12,3	10,6	19,0	27,8	15,6	14,6	9,9	16,9	12,3	13,3	14,0	17,5	12,7	14,2	14,7	15,0
Сера	г	1,2	1,8	3,3	1,7	1,8	2,4	2,4	4,4	1,2	1,4	1,2	1,8	1,4	1,1	1,3	1,4
Железо	мг	70,0	467,0	80,0	185,0	168,0	60,0	90,0	578,0	244,0	166,0	524,0	130,0	163,0	106,0	274,0	0,0
Медь	мг	2,0	6,5	6,0	5,4	8,2	8,0	9,0	7,3	2,1	2,1	2,0	6,0	6,0	4,0	3,4	0,0
Цинк	мг	21,0	46,0	26,0	25,4	19,1	20,0	22,0	21,7	20,9	21,2	17,1	18,0	18,0	27,0	15,8	5,7
Марганец	мг	69,0	25,0	61,0	60,2	26,4	26,0	16,0	37,8	68,5	132,8	53,2	43,0	55,0	41,0	35,2	43,0
Кобальт	мг	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,8	0,1	0,1
Йод	мг	0,3	0,3	0,0	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,2	0,1	-
Каротин	мг	30,0	30,0	35,0	25,0	49,0	35,0	45,0	44,0	15,0	24,0	21,0	45,0	10,0	25,0	25,0	20,0
Витамин А	МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Витамин Д	МЕ	-	-	-	250,0	360,0	18,0	12,0	310,0	250,0	300,0	400,0	-	-	-	600,0	-
Витамин Е	мг	-	-	-	100,0	134,0	550,0	500,0	128,0	63,0	78,0	90,0	-	-	-	80,0	-
В1	мг	-	-	-	1,3	1,6	18,0	28,0	1,8	1,3	1,5	1,8	1,6	1,6	1,8	2,0	1,8
В2	мг	-	-	-	6,8	6,3	-	-	5,2	6,9	6,0	11,5	6,3	6,3	11,5	8,0	7,0
В3	мг	-	-	-	12,0	15,0	-	-	7,0	12,8	10,0	18,0	15,0	15,0	18,0	13,0	12,0
В4	мг	-	-	-	500,0	700,0	-	-	550,0	500,0	650,0	580,0	700,0	700,0	580,0	500,0	500,0
В5	мг	-	-	-	28,0	19,0	-	-	17,0	28,0	15,0	21,0	19,0	19,0	21,0	28,0	20,0
В12	мкг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Показатели	Единица измерения	Сенная мука		Травяная мука					Солома									
		Люцерновая	Разнотравная	Виковая	Клеверная	Крапива	Люцерновая	Вики	Виковая	Гороховая	Гороховая	Клеверная	Люцерновая	Овсяная	Просьяная	Пшеничная озимая	Пшеничная яровая	Разнотравная
ЭКЕ, КРС		0,68	0,66	0,80	0,84	0,74	0,86	0,57	0,57	0,57	0,56	0,46	0,42	0,54	0,52	0,48	0,49	0,34
ЭКЕ, свиней		0,63	0,57	0,72	0,76	0,68	0,72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ЭКЕ, овец		0,73	0,70	0,86	0,90	0,74	0,92	0,61	0,61	0,60	0,60	0,49	0,41	0,58	0,52	0,51	0,53	0,39
ОЭ КРС	МДж	6,8	6,6	8,0	8,4	7,4	8,6	5,7	5,7	5,7	5,6	4,6	4,2	5,4	5,2	4,8	4,9	3,4
ОЭ свиней	МДж	6,3	5,7	7,2	7,6	6,8	7,2	-	4,3	4,3	4,2	3,4	-	0,0	3,9	0,0	3,7	0,0
ОЭ овец	МДж	7,3	7,0	8,6	9,0	7,4	9,2	6,1	6,1	6,0	6,0	4,9	4,1	5,8	5,2	5,1	5,3	3,9
Сухое вещество	г	830,0	830,0	900,0	900,0	900,0	900,0	867,0	850,0	844,0	845,0	806,0	450,0	830,0	845,0	846,0	849,0	450,0
Сырой протеин	г	161,0	90,0	165,0	171,0	215,0	189,0	180,0	67,0	74,0	59,0	65,0	103,0	39,0	57,0	37,0	46,0	46,0
РП	г	101,4	48,6	79,2	99,2	124,7	94,5	97,2	33,5	37,0	28,9	31,9	50,5	17,9	26,2	14,8	18,4	21,2
НРП	г	59,6	41,4	85,8	71,8	90,3	94,5	82,8	33,5	37,0	30,1	33,2	52,5	21,1	30,8	22,2	27,6	24,8
Переваримый протеин (ПП), КРС	г	89,0	59,0	106,0	94,0	142,0	119,0	120,0	29,0	35,0	28,0	28,0	68,0	17,0	23,0	5,9	9,0	10,0
ПП свиней	г	89,0	59,0	106,0	94,0	142,0	119,0	118,0	25,0	27,0	21,0	21,0	-	-	23,0	-	9,0	-
ПП овец	г	95,5	62,6	114,0	100,7	142,0	127,3	125,0	31,0	36,8	30,0	29,8	69,3	18,3	23,0	5,3	9,6	25,7
Лизин	г	9,0	4,1	6,2	8,7	14,7	10,6	2,2	1,4	2,4	1,7	2,5	5,7	1,8	1,4	1,6	1,3	1,4
Метионин +Цистин	г	5,5	3,8	5,6	4,8	9,8	6,4	3,1	1,9	4,0	1,1	2,9	3,8	1,1	1,4	0,6	1,3	1,5
Триптофан	г	1,8	1,0	1,8	1,6	3,2	2,1	2,0	0,5	1,0	0,3	0,7	0,8	0,3	0,3	0,1	0,3	0,3
Сырой жир	г	23,0	21,0	33,0	31,0	42,0	29,0	19,0	17,0	17,0	17,0	16,0	17,0	17,0	18,0	13,0	15,0	10,0
Сырая клетчатка	г	257,0	261,0	244,0	207,0	122,4	211,0	244,0	367,0	330,0	330,0	345,0	127,0	324,0	286,0	364,0	351,0	157,0
НДК	г	455	462	432	366	217	373	432	526	473	473	494	182	649	573	729	703	314
БЭВ, в т. ч.	г	310,0	375,0	407,0	392,0	381,0	362,0	281,0	335,0	379,0	389,0	296,0	148,0	379,0	418,0	368,0	368,0	195,0
Крахмал	г	28,0	12,0	27,0	22,0	18,0	26,0	-	-	-	-	-	12,0	4,4	-	-	-	15,0
Сахар	г	50,0	25,0	70,0	20,0	65,0	40,0	1,5	2,3	1,5	2,7	2,0	19,0	4,0	2,5	3,0	3,0	23,0
Кальций	г	14,4	5,2	13,3	14,0	21,1	17,3	12,6	7,8	11,2	5,7	8,6	10,9	3,4	5,4	2,8	3,3	4,9
Фосфор	г	2,9	2,0	3,0	2,9	4,2	3,0	1,3	2,1	1,4	2,2	1,8	1,0	1,0	1,0	0,8	0,9	1,3
Магний	г	3,7	1,6	3,2	3,0	8,0	2,8	2,9	2,0	2,2	1,7	2,5	0,9	1,1	3,4	0,8	1,4	1,3
Калий	г	7,7	17,0	13,4	29,2	37,0	19,6	12,8	9,4	10,2	11,7	9,6	11,9	13,9	25,0	7,6	8,0	11,7
Сера	г	2,0	1,1	1,3	2,3	2,2	4,8	2,0	1,9	1,5	1,5	1,2	1,2	1,7	1,3	0,8	1,0	0,9
Железо	мг	750,0	165,0	257,0	223,0	210,0	167,0	294,0	1260,0	418,0	940,0	1130,0	126,0	141,0	790,0	360,0	409,0	208,0
Медь	мг	4,0	5,8	3,2	9,0	11,0	8,4	4,0	5,6	6,3	3,6	5,6	6,3	2,9	4,3	1,8	1,1	5,1
Цинк	мг	10,8	25,6	24,0	37,6	60,0	29,0	42,0	32,0	47,0	39,0	45,0	9,2	26,0	16,0	29,0	35,0	14,5
Марганец	мг	32,4	135,0	70,5	57,5	30,0	27,0	38,0	82,0	40,0	87,4	47,0	22,5	90,0	70,0	44,0	53,0	37,1
Кобальт	мг	0,3	0,1	0,3	0,2	0,1	0,2	0,8	0,7	0,2	0,2	0,1	0,1	0,7	0,2	0,3	0,5	0,2
Йод	мг	0,3	0,4	0,4	0,4	0,2	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,1	0,4	0,4	0,5	0,5	0,1
Каротин	мг	50,0	15,0	140,0	170,0	150,0	200,0	2,0	1,0	3,0	2,0	3,0	40,0	2,0	8,0	4,0	5,0	25,0
Витамин А	МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Витамин Д	МЕ	600,0	-	80,0	80,0	50,0	100,0	-	7,0	10,0	8,0	10,0	165,0	5,0	10,0	5,0	40,0	180,0
Витамин Е	мг	143,0	-	80,0	65,0	60,0	93,5	-	-	-	-	-	25,0	-	-	-	-	35,0
В1	мг	9,1	0,0	1,4	2,8	2,0	2,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
В2	мг	18,5	0,0	7,0	13,7	14,0	9,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
В3	мг	15,5	0,0	12,0	24,2	15,0	2,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
В4	мг	700,0	0,0	740,0	600,0	600,0	830,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
В5	мг	35,8	0,0	16,0	21,3	30,0	40,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
В12	мкг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Показатели	Единица измерения	Солома									Мякина						Сенаж	
		Ржаная озимая	Ржаная яровая	Совая	Ячменная	Вика	Льняная	Сорго, солома	Рисовая солома	Кукурузные стебли без початка	Мякина выковая	Мякина гороховая	Мякина гречишная	Мякина овсяная	Мякина пшеничная	Мякина ржаная озимая	Люцерновый	Клеверный
ЭКЕ, КРС		0,51	0,53	0,65	0,57	0,60	0,51	0,69	0,57	0,78	0,53	0,58	0,46	0,49	0,51	0,48	0,41	0,38
ЭКЕ, свиней		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,37	0,34
ЭКЕ, овец		0,54	0,57	0,65	0,62	0,62	0,55	0,69	0,57	0,00	0,56	0,61	0,48	0,51	0,54	0,50	0,39	0,42
ОЭкрс	МДж	5,1	5,3	6,5	5,7	6,0	5,1	6,9	5,7	7,8	5,3	5,8	4,6	4,9	5,1	4,8	4,1	3,8
ОЭ свиней	МДж	0,0	0,0	4,9	4,3	4,3	3,9	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	3,7	3,4
ОЭ овец	МДж	5,4	5,7	6,5	6,2	6,2	5,5	6,9	5,7	0,0	5,6	6,1	4,8	5,1	5,4	5,0	3,9	4,2
Сухое вещество	г	840,0	849,0	850,0	830,0	850,0	850,0	920,0	910,0	850,0	783,0	825,0	874,0	768,0	836,0	834,0	450,0	450,0
Сырой протеин	г	39,0	38,0	54,0	49,0	78,0	79,0	44,0	39,0	54,0	91,0	74,0	38,0	56,0	63,0	56,0	73,1	63,9
РП	г	15,6	15,2	21,6	17,6	38,2	31,6	17,6	15,6	21,6	45,5	37,0	19,0	25,8	25,2	22,4	58,5	51,1
НРП	г	23,4	22,8	32,4	31,4	39,8	47,4	26,4	23,4	32,4	45,5	37,0	19,0	30,2	37,8	33,6	14,6	12,8
Переваримый протеин (ПП), КРС	г	9,0	9,0	27,0	13,0	44,0	40,0	7,0	7,0	23,0	34,5	37,1	17,5	21,4	26,2	17,4	38,7	32,6
ПП свиней	г	-	-	25,0	12,0	44,0	40,0	4,0	0,0	15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,9	29,3
ПП овец	г	9,5	9,7	27,0	14,1	45,5	43,1	7,0	7,0	23,0	36,2	39,0	18,4	22,5	27,5	18,3	43,1	40,3
Лизин	г	1,2	1,4	2,1	1,3	2,3	1,4	0,0	0,0	0,0	2,5	2,0	1,0	1,5	1,7	1,5	4,2	3,0
Метионин+цистин	г	2,0	2,0	1,9	1,6	3,0	1,0	0,0	0,0	0,0	2,7	2,2	1,1	1,7	1,9	1,7	2,5	1,9
Триптофан	г	0,5	0,4	0,5	0,4	0,9	0,5	0,3	0,2	0,3	0,9	1,1	0,4	0,3	0,3	0,4	0,9	0,3
Сырой жир	г	12,0	17,0	29,0	19,0	25,0	47,0	16,0	13,0	11,0	22,1	24,0	26,1	15,0	17,8	20,9	15,4	13,1
Сырая клетчатка	г	389,0	374,0	344,0	331,0	279,0	351,0	243,0	348,0	238,0	253,5	271,0	188,1	296,6	271,9	345,9	127,3	132,0
НДК	г	779	749	689	663	559	703	487	697	477	508	543	377	594	545	693	262	272
БЭВ, в т. ч.	г	359,0	372,0	373,0	359,0	373,0	288,0	468,0	382,0	432,0	301,0	363,0	516,0	349,0	391,0	338,0	195,4	206,9
Крахмал	г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,3	4,6
Сахар	г	2,5	3,0	3,0	2,4	4,0	2,0	2,5	1,3	2,0	1,0	1,2	1,7	1,1	1,3	1,1	20,5	25,9
Кальций	г	2,1	3,6	10,5	3,3	12,1	10,3	3,7	1,9	4,9	13,7	14,8	16,7	5,5	7,3	5,9	6,2	5,1
Фосфор	г	0,7	1,3	1,6	0,8	3,0	2,9	1,0	0,7	0,8	2,3	1,7	1,4	1,8	2,2	1,7	1,3	1,1
Магний	г	0,8	0,8	2,5	1,1	3,0	2,0	0,0	2,0	3,4	1,6	1,7	1,8	1,6	1,8	1,8	1,1	1,4
Калий	г	0,8	1,1	11,3	12,4	14,0	10,3	11,0	12,0	12,4	11,0	11,6	12,2	10,8	11,7	11,7	8,1	8,3
Сера	г	1,3	1,3	1,9	1,6	2,0	1,1	-	-	1,5	1,3	1,4	1,5	1,3	1,4	1,4	1,0	1,1
Железо	мг	117,0	416,0	550,0	373,0	1390,0	3430,0	-	-	0,2	172,3	181,5	192,3	169,0	183,9	183,5	176,3	164,6
Медь	мг	2,4	8,5	5,7	3,0	5,0	0,2	-	-	4,3	3,0	3,1	3,3	2,9	3,2	3,2	3,7	4,9
Цинк	мг	17,8	16,0	29,0	20,2	40,0	20,0	-	313,9	-	9,4	9,9	10,5	9,2	10,0	10,0	9,7	14,4
Марганец	мг	56,0	37,0	50,0	52,0	50,0	221,0	-	-	115,9	29,8	31,4	33,2	29,2	31,8	31,7	14,2	23,0
Кобальт	мг	0,4	0,2	0,4	0,1	0,7	0,0	-	-	-	0,16	0,17	0,17	0,15	0,17	0,17	0,04	0,04
Йод	мг	0,4	0,4	0,0	0,5	0,0	0,2	-	-	-	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,11	0,08
Каротин	МЕ	2,0	2,0	8,0	4,0	5,0	4,0	-	-	3,8	5,0	7,0	6,0	8,0	5,0	2,0	33,8	33,0
Витамин А	МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Витамин Д	МЕ	5,0	40,0	5,0	10,0	18,0	8,0	-	-	1,0	18,0	20,0	8,0	5,0	12,0	10,0	179,0	160,0
Витамин Е	мг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25,9	29,0
B1	мг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,0	2,1
B2	мг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,5	3,9
B3	мг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,3	3,0
B4	мг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34,0	25,0
B5	мг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,4	3,6
B12	мкг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Показатели	Единица измерения	Сенаж							Силос								
		Кулгуруных пастбищ	Многолетних трав	Разнотравный	Виковойснй	Тимофеечноклеверный	Многолетних злаковых	Злаково-бобовых	Горохо-вику-овсяных	Гороховосных	Виковосных	Из каргофеля сырого	Клеверный	Кукурузный	Подсолнечный	Силос разнотравный	Козлятника восточного
ЭЖЕ, КРС		0,38	0,39	0,31	0,38	0,37	0,39	0,36	0,21	0,21	0,25	0,29	0,23	0,23	0,21	0,18	0,23
ЭЖЕ, свиней		0,35	0,35	0,28	0,34	0,33	0,35	0,33	0,24	0,28	0,25	0,29	0,22	0,26	-	-	-
ЭЖЕ, овец		0,42	0,43	0,00	0,39	0,37	0,41	0,38	0,21	0,21	0,15	0,29	0,23	0,25	-	0,14	0,23
ОЭ КРС	МДж	3,8	3,9	3,1	3,8	3,7	3,9	3,6	2,1	2,1	2,5	2,9	2,3	2,3	2,1	1,8	2,3
ОЭ свиней	МДж	3,5	3,5	2,8	3,4	3,3	3,5	3,3	2,4	2,8	2,5	2,9	2,2	2,6	-	-	-
ОЭ овец	МДж	4,2	4,3	0,0	3,9	3,7	4,1	3,8	2,1	2,1	1,5	2,9	2,3	2,5	2,1	1,4	2,3
Сухое вещество	г	450,0	450,0	437,0	450,0	450,0	450,0	450,0	250,0	250,0	250,0	200,0	250,0	250,0	250,0	250,0	320,0
Сырой протеин	г	63,6	60,9	39,0	54,9	61,2	42,4	46,0	38,0	32,0	34,0	11,0	40,0	25,0	23,0	33,0	62,1
РП	г	50,9	48,7	29,6	41,7	46,5	32,2	35,0	31,2	20,8	22,1	9,4	26,0	19,3	17,7	25,4	47,8
НРП	г	12,7	12,2	9,4	13,2	14,7	10,2	11,0	6,8	11,2	11,9	1,7	14,0	5,8	5,3	7,6	14,3
Переваримый протеин (ПП), КРС	г	38,8	37,2	20,2	36,2	40,4	25,0	30,4	28,0	24,0	24,0	8,0	27,0	14,0	15,0	12,4	37,2
ПП свиней	г	34,9	33,4	18,2	32,6	36,4	22,5	27,3	30,0	27,0	26,0	9,0	30,0	17,0	-	-	-
ПП овец	г	35,6	34,1	21,2	30,7	34,3	26,3	31,9	28,0	24,0	15,0	8,0	27,0	15,2	15,0	16,0	37,3
Лизин	г	2,7	2,6	0,0	1,3	2,8	1,4	1,5	1,5	1,3	1,3	0,8	0,8	0,5	1,1	1,4	-
Метионин+цистин	г	2,5	2,3	0,0	1,6	1,5	1,3	1,4	0,9	0,8	0,9	0,6	1,0	0,8	0,8	0,5	-
Триптофан	г	0,4	0,4	0,4	0,8	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3
Сырой жир	г	18,0	20,4	10,6	16,0	16,3	19,5	19,1	14,0	14,0	15,0	1,0	9,0	10,0	13,0	13,0	9,0
Сырая клетчатка	г	134,7	126,9	153,2	119,0	138,6	152,9	110,0	80,0	83,0	77,0	6,0	70,0	75,0	83,0	86,0	83,2
НДК	г	278	261	316	245	286	315	227	188	195	181	11	133	143	158	202	158
БЭВ, в т. ч.		202,8	212,2	194,0	241,0	198,5	205,8	201,9	188	195	181	11	133	143	158	202	158
Крахмал	г	4,5	4,7	4,3	5,3	4,4	12,4	10,3	3,0	2,0	3,0	-	4,0	8,0	7,0	2,0	-
Сахар	г	26,6	34,8	8,5	10,4	8,7	29,8	26,7	4,0	3,0	4,0	0,0	5,0	6,0	4,0	3,0	3,5
Кальций	г	3,2	3,7	2,9	3,6	3,8	3,2	3,7	2,2	2,5	1,9	0,2	4,2	1,4	3,6	2,1	1,4
Фосфор	г	1,1	1,3	0,8	1,1	1,3	1,0	0,9	1,0	1,5	0,9	0,5	0,9	0,4	1,6	0,6	0,4
Магний	г	0,8	0,8	0,9	1,0	1,0	1,4	0,5	0,4	0,3	0,4	0,2	0,5	0,5	0,9	0,4	0,5
Калий	г	8,1	6,8	9,2	6,8	8,7	8,4	8,0	5,6	4,9	6,4	4,2	4,3	2,9	4,8	3,6	4,3
Сера	г	1,1	0,8	0,8	0,6	0,9	0,9	0,5	0,4	0,4	0,4	0,2	0,4	0,4	0,3	0,3	0,4
Железо	мг	68,0	72,0	257,8	153,8	155,6	83,7	132,4	52,0	24,0	79,0	21,0	45,0	61,0	28,0	55,7	60,6
Медь	мг	3,3	3,7	2,9	3,1	3,1	2,2	4,0	1,2	1,3	1,2	0,8	2,3	1,0	1,5	0,9	0,8
Цинк	мг	12,3	10,5	10,0	13,7	11,1	12,7	11,6	6,1	6,8	5,4	1,3	4,0	5,8	11,4	4,2	3,6
Марганец	мг	27,3	19,3	28,0	23,8	15,2	57,2	43,5	57,8	48,3	95,4	1,5	31,4	4,0	40,4	48,0	5,6
Кобальт	мг	0,04	0,03	0,06	0,04	0,04	0,07	0,06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1
Иод	мг	0,09	0,08	0,10	0,10	0,08	0,30	0,80	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
Каротин	мг	24,8	40,5	15,0	23,9	29,9	15,5	19,6	22,0	28,3	20,0	1,6	35,0	20,0	17,0	10,0	27,3
Витамин А	МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Витамин Д	МЕ	155,0	135,0	170,0	160,0	175,0	180,0	140,0	80,0	130,0	125,0	24,0	42,0	50,0	65,0	65,0	-
Витамин Е	мг	41,0	38,0	37,0	39,0	36,5	40,0	29,0	62,0	29,0	18,0	0,8	82,0	46,0	22,0	45,0	-
В1	мг	2,0	2,6	2,7	2,4	2,6	2,3	2,4	0,8	2,4	0,8	1,3	0,8	0,7	0,6	1,8	-
В2	мг	3,6	3,4	3,5	3,4	3,5	3,5	3,1	1,6	1,0	2,2	0,4	1,6	1,8	2,0	2,2	-
В3	мг	4,0	3,7	3,8	4,0	3,7	3,8	3,7	2,1	5,5	5,0	5,0	3,0	1,3	1,0	1,5	-
В4	мг	25,0	29,0	30,0	35,0	31,0	25,0	31,0	45,0	480,0	490,0	20,0	350,0	40,0	40,0	55,0	-
В5	мг	5,3	4,9	6,7	6,5	6,8	5,4	6,3	6,5	7,5	7,0	13,0	9,2	10,4	7,0	14,0	-
В12	мкг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Показатели	Единица измерения	Корнеклубнеплоды												Корнеплоды сушеные				Зерно	
		Брюква	Картофель вареный	Картофель сырой	Морковь	Свекла кормовая	Свекла полусахарная	Свекла сахарная	Топинамбур	Турнепс	Кузику	Тыква желтая	Капуста кормовая	Картофель	Тапиока	Свекла кормовая	Морковь	Кукуруза желтая	Кукуруза белая
КРС		0,21	0,30	0,28	0,22	0,17	0,22	0,28	0,28	0,11	0,13	0,11	0,21	1,13	1,10	1,01	0,91	1,28	1,22
ЖКЕ, свиней		0,17	0,33	0,32	0,17	0,17	0,19	0,26	0,30	0,11	0,14	0,11	0,21	1,31	1,24	1,23	1,15	1,37	1,37
ЭКЕ, овец		0,17	0,30	0,32	0,17	0,17	0,19	0,26	0,30	0,11	0,13	-	-	1,15	1,14	1,10	1,02	1,29	1,22
ОЭ КРС	МДж	2,1	3,0	2,8	2,2	1,7	2,2	2,8	2,8	1,1	1,3	1,1	2,1	11,3	11,0	10,1	9,1	12,8	12,2
ОЭ свиней	МДж	1,7	3,3	3,2	1,7	1,7	1,9	2,6	3,0	1,1	1,4	1,1	2,1	13,1	12,4	12,3	11,5	13,7	13,7
ОЭ овец	МДж	1,7	3,0	3,2	1,7	1,7	1,9	2,6	3,0	1,1	1,3	-	-	11,5	11,4	11,0	10,2	12,9	12,2
Сухое вещество	г	120,0	230,0	220,0	120,0	120,0	170,0	230,0	220,0	100,0	104,0	100,0	240,0	870,0	900,0	850,0	900,0	850,0	850,0
Сырой протеин	г	12,0	18,0	18,0	12,0	13,0	16,0	16,0	22,0	11,0	13,0	9,0	22,0	122,0	30,0	30,0	79,0	92,0	103,0
РП	г	11,0	16,6	16,6	11,0	12,0	14,7	14,7	20,2	10,1	12,0	8,3	20,2	109,8	25,2	27,0	71,1	34,0	38,1
НРП	г	1,0	1,4	1,4	1,0	1,0	1,3	1,3	1,8	0,9	1,0	0,7	1,8	12,2	4,8	3,0	7,9	58,0	64,9
Переваримый протеин (ПП), КРС	г	6,9	11,0	10,0	6,2	9,0	9,0	6,5	15,0	6,0	9,0	7,0	16,0	52,0	20,0	20,0	54,0	67,0	73,0
ПП свиней	г	8,0	14,0	12,0	7,0	10,0	12,0	9,0	17,0	7,0	8,0	7,5	18,0	65,0	18,0	18,0	58,0	72,0	75,0
ПП овец	г	9,0	11,0	11,4	8,0	9,6	8,1	7,0	16,1	6,0	9,0	7,0	16,0	60,0	20,0	20,0	54,5	67,5	73,0
Лизин	г	0,5	1,0	1,0	0,5	0,4	0,5	0,5	0,8	0,6	0,6	0,5	1,0	4,3	4,3	1,9	2,7	2,8	2,1
Метионин+цистин	г	1,3	0,5	0,5	0,4	0,2	0,4	0,2	0,8	0,5	0,4	0,1	0,4	1,6	1,6	0,5	0,8	1,8	3,3
Триптофан	г	0,4	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1	0,5	0,5	0,3	0,4	1,2	1,2
Сырой жир	г	2,0	1,0	1,0	2,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	1,0	0,0	0,0	29,0	5,0	6,0	4,0	43,0	42,0
Сырая клетчатка	г	13,0	8,0	8,0	11,0	9,0	11,0	14,0	10,0	9,0	11,0	9,0	21,0	22,0	26,0	40,0	93,0	43,0	38,0
НДК	г	58	36	36	49	40	49	62	44	40	49	40	93	24	28	43	100	241	213
БЭВ, в т. ч.		58	36	36	49	40	49	62	44	60,0	72,0	-	-	753,0	753,0	755,0	660,0	658,0	653,0
Крахмал	г	6,0	120,0	140,0	7,0	3,0	4,0	6,0	7,0	6,0	7,0	-	-	140,0	140,0	560,0	22,0	560,0	555,0
Сахар	г	50,0	19,0	10,5	35,0	40,0	80,0	120,0	63,0	48,0	62,0	-	-	50,0	50,0	36,0	240,0	20,0	40,0
Кальций	г	0,6	0,1	0,2	0,9	0,4	0,9	0,5	0,5	0,5	0,5	0,2	1,7	0,7	0,7	0,2	4,0	0,4	0,5
Фосфор	г	0,4	0,5	0,5	0,6	0,5	0,4	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4	2,1	2,1	0,1	4,7	2,7	5,2
Магний	г	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,4	0,2	0,1	0,3	-	-	0,9	0,9	0,0	3,8	1,5	1,4
Калий	г	2,4	4,2	4,2	5,1	4,0	4,3	2,6	4,1	2,8	1,9	-	-	12,9	12,9	0,2	36,4	3,7	5,2
Сера	г	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	-	-	0,7	0,7	-	-	0,3	0,5
Железо	мг	4,0	13,0	21,0	10,0	8,0	13,0	31,0	36,0	8,0	12,5	-	-	64,5	-	-	144,0	42,0	303,0
Медь	мг	0,6	0,9	0,8	1,1	1,9	1,1	2,3	1,3	0,3	0,5	-	-	2,5	-	-	17,3	6,0	2,9
Цинк	мг	1,9	1,1	1,3	2,2	3,3	5,4	7,1	5,3	1,4	1,8	-	-	5,8	-	-	29,7	19,5	29,6
Марганец	мг	3,2	2,0	2,3	2,1	11,1	9,7	21,5	14,0	1,9	3,1	-	-	10,4	-	-	103,0	8,8	3,9
Кобальт	мг	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	0,1	-	-	0,9	0,1	0,1
Йод	мг	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	-	-	-	0,3	-	-	0,1	0,1	0,1
Каротин	мг	-	-	0,2	54,0	0,1	0,2	0,3	0,0	-	-	-	-	1,0	-	-	350,0	0,4	6,8
Витамин А	МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Витамин Д	МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	550,0	-	-	-
Витамин Е	мг	0,7	0,6	0,8	1,5	0,7	0,5	0,4	3,0	0,4	-	-	-	50,0	7,0	0,0	42,0	15,0	22,6
В1	мг	0,6	1,0	1,2	0,6	0,1	0,1	0,2	0,2	-	-	-	-	12,5	-	3,5	6,5	4,6	4,0
В2	мг	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,2	-	-	-	-	3,5	1,6	3,0	7,0	1,4	1,2
В3	мг	1,3	37,0	37,0	1,2	1,2	0,7	1,4	0,8	-	-	-	-	210,0	0,8	13,0	15,0	4,0	7,5
В4	мг	430,0	20,0	20,0	50,0	330,0	510,0	300,0	280,0	-	-	-	-	200,0	-	2500,0	350,0	500,0	450,0
В5	мг	5,6	11,0	13,0	8,0	1,8	1,9	3,8	2,4	-	-	-	-	125,0	-	18,0	11,0	16,0	34,0
В12	мкг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Показатели	Единица измерения	Зерно														Отходы тех.произ-в		
		Ячмень	Рис без пленки	Рис яровой	Сорго	Пшеница мягкая	Пшеница твердая	Кукуруза с початками	Тритикале	Рожь	Овес	Просо	Соя	Горох	Бобы кормовые	Глютен кукурузный, 60% прот	Глютен кормовой	Солодовые ростки ячменя, сух
ЭКЕ, КРС		1,18	1,17	1,12	1,08	1,08	1,07	1,07	1,05	1,03	0,92	0,91	1,47	1,11	1,08	3,12	1,12	1,05
ЭКЕ, свиней		1,32	1,41	0,99	1,25	1,36	1,37	1,13	1,27	1,23	1,08	1,02	1,50	1,31	1,25	3,05	0,96	0,97
ЭКЕ, овец		1,18	1,29	1,12	1,12	1,24	1,24	1,10	1,12	1,13	0,95	0,95	1,40	1,15	1,19	3,12	1,12	1,05
ОЭ КРС	МДж	11,8	11,7	11,2	10,8	10,8	10,7	10,7	10,5	10,3	9,2	9,1	14,7	11,1	10,8	31,2	11,2	10,5
ОЭ свиней	МДж	13,2	14,1	9,9	12,5	13,6	13,7	11,3	12,7	12,3	10,8	10,2	15,0	13,1	12,5	30,5	9,6	9,7
ОЭ овец	МДж	11,8	12,9	11,2	11,2	12,4	12,4	11,0	11,2	11,3	9,5	9,5	14,0	11,5	11,9	31,2	11,2	10,5
Сухое вещество	г	890,0	850,0	920,0	850,0	850,0	850,0	850,0	850,0	850,0	850,0	850,0	870,0	850,0	850,0	900,0	900,0	930,0
Сырой протеин	г	154,0	75,0	405,0	110,0	133,0	149,0	82,0	113,0	120,0	108,0	108,0	319,0	218,0	261,0	608,0	230,4	229,0
РП	г	129,4	50,3	271,4	52,8	95,8	107,3	30,3	94,9	86,4	91,8	51,8	194,6	174,4	208,8	218,9	161,0	160,3
НРП	г	24,6	24,8	133,7	57,2	37,2	41,7	51,7	18,1	33,6	16,2	56,2	124,4	43,6	52,2	389,1	69,0	68,7
Переваримый протеин (ПП), КРС	г	111,0	63,0	346,0	85,0	106,0	142,0	48,0	85,0	91,0	79,0	76,0	281,0	192,0	227,0	545,0	198,0	192,0
ПП свиней	г	122,0	65,0	390,0	88,0	109,0	142,0	52,0	85,0	91,0	79,0	77,0	285,0	195,0	233,0	530,0	182,0	215,0
ПП овец	г	111,0	69,5	346,0	88,2	121,7	164,6	49,4	90,7	99,8	81,6	79,3	268,0	198,9	250,1	545,0	198,0	192,0
Лизин	г	5,2	2,5	21,5	2,8	3,0	3,9	1,9	4,1	4,3	3,6	2,4	44,8	14,2	16,2	9,0	3,8	11,2
Метионин+цистин	г	2,2	2,5	7,7	2,9	3,7	4,1	3,3	3,6	3,5	3,2	4,6	5,7	5,5	14	5,5	1,6	3,1
Триптофан	г	1,8	0,8	4,9	1,0	1,2	1,4	1,2	1,2	1,2	1,1	1,6	3,4	1,9	1,7	2,0	2,0	4,1
Сырой жир	г	15,0	8,0	11,0	28,0	20,0	15,0	43,0	22,0	19,0	40,0	32,0	47,0	19,0	15,0	21,0	210,0	14,0
Сырая клетчатка	г	30,0	6,0	93,0	34,0	17,0	28,0	34,0	49,0	21,0	97,0	92,0	70,0	54,0	75,0	18,0	87,0	142,0
НДК	г	168	34	521	190	95	157	190	274	118	543	515	135	104	145	82	395	645
БЭВ, в т. ч.		873,0	756,0	339,0	655,0	661,0	642,0	675,0	638,0	672,0	573,0	587,0	-	532,0	468,0	237,01	494,0	488,0
Крахмал	г	560,0	560,0	25,0	440,0	515,0	490,0	545,0	485,0	518,0	320,0	396,0	-	455,0	380,0	-	-	-
Сахар	г	15,0	25,0	42,0	45,0	20,0	15,0	30,0	2,0	15,0	25,0	18,0	-	55,0	35,0	-	-	-
Кальций	г	0,4	1,0	6,6	1,2	0,8	0,7	0,4	2,0	0,9	1,5	0,9	4,8	2,0	1,5	0,7	3,2	1,8
Фосфор	г	3,0	2,9	9,3	3,0	3,6	4,3	2,3	3,9	2,8	3,4	5,1	7,1	4,3	4,1	4,5	7,4	8,3
Магний	г	2,3	1,2	5,0	1,8	1,0	1,1	1,3	1,0	1,1	1,2	1,2	2,9	1,2	1,5	0,8	3,3	1,7
Калий	г	5,1	2,9	8,3	3,5	3,4	4,6	4,2	5,0	4,8	5,4	4,4	21,7	10,7	10,7	1,8	5,7	2,5
Сера	г	-	0,8	-	0,9	0,4	0,4	0,6	2,4	0,7	1,4	0,8	0,2	0,7	0,5	6,5	2,1	7,9
Железо	мг	0,1	40,0	0,2	50,0	40,0	50,0	7,0	50,0	63,0	41,0	40,0	125,0	60,0	61,0	0,2	0,4	0,2
Медь	мг	8,3	6,9	6,8	9,8	6,6	2,3	6,6	4,2	6,7	4,9	16,6	14,2	7,7	3,9	26,1	47,1	5,9
Цинк	мг	31,2	20,0	43,2	13,6	23,0	40,0	25,6	35,1	20,0	22,5	35,0	33,0	26,7	42,0	30,6	64,6	56,4
Марганец	мг	42,5	35,4	55,3	15,5	46,4	41,1	11,1	13,5	30,4	56,5	17,9	27,0	20,2	11,0	6,3	23,1	29,4
Кобальт	мг	0,1	0,1	-	0,3	0,1	0,0	0,3	0,26	0,07	0,07	0,03	0,09	0,18	0,11	-	0,09	-
Йод	мг	-	0,1	-	0,0	0,1	0,1	0,1	0,22	0,09	0,10	0,02	0,10	0,06	0,18	-	0,07	-
Каротин	мг	-	0,1	-	1,2	1,0	10,2	3,0	-	2,0	1,3	2,0	0,2	0,2	1,0	-	5,9	-
Витамин А	МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	980,0	-
Витамин Д	МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Витамин Е	мг	0,0	13,0	18,8	10,9	11,9	13,3	20,0	50,0	15,4	12,9	8,0	36,0	53,0	25,0	-	12,1	3,7
В1	мг	0,0	0,8	1,8	4,2	4,6	3,9	4,7	3,5	4,1	7,3	7,0	6,6	7,5	4,9	-	2,0	8,3
В2	мг	0,4	0,4	3,0	1,1	1,4	1,1	0,9	1,1	1,8	1,1	0,7	3,1	2,3	2,5	-	2,2	2,8
В3	мг	0,0	3,3	9,0	11,7	9,6	14,0	4,2	9,4	8,0	13,0	9,2	15,8	10,0	13,5	-	13,6	9,0
В4	мг	1100,0	903,0	1200,0	629,0	970,0	1015,0	350,0	1100,0	450,0	900,0	440,0	2500,0	1600,0	1800,0	-	1514,0	1591,0
В5	мг	60,0	16,5	32,0	41,0	52,5	53,0	17,5	60,0	13,2	13,0	28,0	37,0	34,0	24,5	-	1514,0	1591,0
В12	мкг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Показатели	Единица измерения	Отходы технических производств									Жмыхи					Шроты		
		Ржаные отруби	Пшеничные отруби	Рисовые отруби	Птичий навоз, сухой	Навоз КРС без подстилки, сух.	Оболочка зерна ячменя	Древесные опилки	Шелуха овсяная	Пищевые отходы	Соевый	Льняной	Рапсовый	Хлопковый	Подсолнечный	Соевый	Подсолнечник, семена	Льняной
ЭКЕ, КРС		0,90	0,89	0,79	0,68	0,65	0,46	0,44	0,37	0,35	1,29	1,17	1,13	1,11	1,04	1,29	1,28	1,17
ЭКЕ, свиней		1,09	0,93	1,06	0,00	1,13	0,53	0,00	0,43	0,44	1,55	1,37	1,27	1,25	1,23	1,45	1,37	1,24
ЭКЕ, овец		0,96	0,94	0,86	0,00	0,65	0,48	0,44	0,39	0,35	1,17	1,03	1,14	0,98	1,05	1,21	1,28	1,06
ОЭ КРС	МДж	9,0	8,9	7,9	6,8	6,5	4,6	4,4	3,7	3,5	12,9	11,7	11,3	11,1	10,4	12,9	12,8	11,7
ОЭ свиней	МДж	10,9	9,3	10,6	0,0	11,3	5,3	0,0	4,3	4,4	15,5	13,7	12,7	12,5	12,3	14,5	13,7	12,4
ОЭ овей	МДж	9,6	9,4	8,6	0,0	6,5	4,8	4,4	3,9	3,5	11,7	10,3	11,4	9,8	10,5	12,1	12,8	10,6
Сухое вещество	г	850,0	850,0	850,0	900,0	930,0	856,0	900,0	842,0	230,0	900,0	900,0	900,0	900,0	900,0	900,0	940,0	900,0
Сырой протеин	г	153,0	151,0	117,0	254,0	120,0	117,0	3,0	47,0	36,0	418,0	338,0	328,0	399,0	405,0	439,0	209,0	340,0
РП	г	107,1	105,7	81,9	177,8	84,0	81,9	1,1	32,9	25,2	271,7	192,7	262,4	279,3	324,0	285,4	160,9	197,2
НРП	г	45,9	45,3	35,1	76,2	36,0	35,1	1,9	14,1	10,8	146,3	145,3	65,6	119,7	81,0	153,7	48,1	142,8
Переваримый протеин (ПП), КРС	г	112,0	97,0	76,0	210,0	77,0	39,3	0,0	13,2	25,0	393,0	287,0	262,0	319,0	324,0	400,0	167,0	282,0
ПП свиней	г	120,0	97,0	79,0	241,0	69,0	41,3	0,0	13,9	28,0	400,0	295,0	275,0	322,0	343,0	400,0	196,0	282,0
ПП овец	г	119,5	103,6	82,7	210,0	77,0	41,3	0,0	13,9	25,0	356,4	252,7	264,3	281,6	327,1	306,4	167,0	255,0
Лизин	г	7,3	5,4	3,9	-	-	3,2	-	1,3	-	26,3	11,5	15,8	17,2	13,4	27,7	12,2	12,6
Метионин+цистин	г	5,5	3,9	3,9	-	-	3,4	-	1,4	-	11,3	9,1	5,4	11,2	15,8	11,9	7,9	13,С
Триптофан	г	1,8	1,3	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	3,7	3,0	5,5	3,7	5,2	3,9	5,5	4,3
Сырой жир	г	34,0	41,0	116,0	20,0	25,0	33,7	8,0	19,6	54,0	74,0	102,0	87,0	74,0	77,0	27,0	323,0	17,С
Сырая клетчатка	г	80,0	88,0	116,0	120,0	307,0	174,0	715,0	296,3	7,0	54,0	95,0	113,0	120,0	129,0	62,0	227,0	96,С
НДК	г	364	400	280	363	558	293	865	670	8	90	158	187	199	214	148	542	22S
БЭВ, в т. ч.	г	530,0	526,0	388,0	216,0	301,0	475,0	187,С	431,0	119,0	297,0	305,0	229,0	251,0	221,0	311,0	144,0	384,С
Крахмал	г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20,0	-	-	15,0	25,0	18,0	25,0	25,С
Сахар	г	0,0	47,0	0,0	-	-	0,0	-	0,0	-	100,0	35,0	0,0	79,0	62,6	95,0	62,0	48,С
Кальций	г	1,1	2,0	2,8	80,6	13,5	1,4	-	1,7	1,0	4,3	3,4	4,8	2,8	5,9	2,7	1,6	2,8
Фосфор	г	5,7	9,6	3,3	22,2	10,8	3,4	-	1,3	0,6	6,9	10,0	7,9	9,4	12,9	6,6	6,7	8,3
Магний	г	3,3	4,3	9,5	5,6	-	5,7	-	5,6	0,1	2,9	4,3	4,4	5,4	4,8	3,5	3,7	5,3
Калий	г	6,8	10,9	17,4	19,9	4,7	12,0	-	11,8	-	17,4	12,4	11,1	16,5	9,5	19,5	6,8	12,5
Сера	г	1,3	1,9	1,8	1,6	-	0,6	-	0,6	-	2,3	3,9	4,5	4,4	5,5	3,1	2,8	3,7
Железо	мг	130,0	170,0	190,0	-	-	100,2	-	98,5	0,1	216,0	197,0	544,0	228,0	215,0	216,0	0,1	215,0
Медь	мг	11,3	11,3	13,0	24,6	-	7,5	-	7,4	5,0	16,7	26,4	7,2	14,5	17,2	16,7	23,5	15,9
Цинк	мг	46,0	81,0	30,0	366,4	-	42,8	-	42,1	-	41,6	69,0	48,5	27,2	40,0	41,6	68,6	52,0
Марганец	мг	89,0	117,0	127,9	-	-	69,3	-	68,2	14,5	34,2	38,0	44,2	22,2	37,9	37,0	21,9	37,0
Кобальт	мг	0,03	0,10	0,02	-	-	0,04	-	0,04	-	0,09	0,29	0,21	0,17	0,19	0,12	-	0,28
Йод	мг	0,04	1,75	0,01	-	-	0,60	-	0,59	-	0,36	0,93	0,40	0,43	0,37	0,49	-	0,88
Каротин	мг	1,0	2,6	0,0	-	-	2,1	-	0,5	-	2,0	0,3	0,0	1,0	2,0	0,2	-	0,0
Витамин А	МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Витамин Д	МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,5	4,0	3,0	4,5	5,0	4,5	-	2,5
Витамин Е	мг	10,0	20,9	60,0	-	-	21,0	-	10,0	-	11,0	5,8	12,0	10,0	11,0	3,0	-	8,0
В1	мг	4,7	6,0	22,5	-	-	5,4	-	5,3	-	6,0	10,2	1,7	9,5	6,3	5,4	0,4	7,2
В2	мг	2,6	2,9	2,6	-	-	2,7	-	2,7	-	3,0	4,8	3,6	6,8	3,1	3,8	3,3	4,4
В3	мг	17,5	23,5	23,6	-	-	20,5	-	20,2	-	14,0	9,5	9,2	12,5	14,9	14,5	-	12,0
В4	мг	600,0	1300,0	1225,0	-	-	958,7	-	943,0	-	700,0	1400,0	6700,0	2300,0	2300,0	2500,0	-	1300,0
В5	мг	140,0	150,0	304,0	-	-	146,4	-	144,0	-	25,0	44,0	159,5	37,5	220,0	40,0	-	175,0
В12	мкг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Показатели	Единица измерения	Шроты					Дрожжи		Барда									
		Арахисовый	Шрот кукурузный глютеиновый	Рапсовый	Подсолнечный	Хлопковый	Кормовые	Паприн	Картофельная свежая	Картофельная сушеная	Кукурузная свежая	Кукурузная сушеная	Пшеничная свежая	Пшеничная сушеная	Ржаная свежая	Ржаная сушеная	Ячменная свежая	Ячменная сушеная
ЭКЕ, КРС		1,16	1,15	1,14	1,06	1,02	1,22	1,21	0,04	0,71	0,12	1,14	0,11	1,07	0,08	0,95	0,13	1,16
ЭКЕ, свиней		1,37	1,33	1,19	1,25	1,10	1,47	1,31	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
ЭКЕ, овец		1,16	1,15	1,18	0,99	0,95	1,22	1,21	0,04	0,71	0,12	1,14	0,11	1,07	0,08	0,95	0,13	1,16
ОЭ КРС	МДж	11,6	11,5	11,4	10,6	10,2	12,2	12,1	0,4	7,1	1,2	11,4	1,1	10,7	0,8	9,5	1,3	11,6
ОЭ свиней	МДж	13,7	13,3	11,9	12,5	11,0	14,7	13,1	0,7	11,4	1,5	12,8	1,2	11,2	1,3	11,3	150,0	13,2
ОЭ овец	МДж	11,6	11,5	11,8	9,9	9,5	12,2	12,1	0,4	7,1	1,2	11,4	1,1	10,7	0,8	9,5	1,3	11,6
Сухое вещество	г	900,0	910,0	900,0	900,0	900,0	900,0	900,0	50,0	900,0	100,0	900,0	100,0	900,0	100,0	900,0	100,0	900,0
Сырой протеин	г	487,0	432,0	378,0	429,0	411,0	455,0	491,0	13,0	243,0	23,0	216,0	28,0	201,0	22,0	165,0	48,0	433,0
РП	г	370,1	397,4	302,4	343,2	295,9	409,5	441,9	11,1	194,4	19,6	172,8	23,8	160,8	18,7	132,0	40,8	346,4
НРП	г	116,9	34,6	75,6	85,8	115,1	45,5	49,1	2,0	48,6	3,5	43,2	4,2	40,2	3,3	33,0	7,2	86,6
Переваримый протеин (ПП), КРС	г	438,0	363,0	318,0	386,0	329,0	419,0	350,0	8,0	146,0	18,0	169,0	21,0	145,0	17,0	116,0	32,0	277,0
ПП свиней	г	447,0	417,0	318,0	386,0	333,0	419,0	350,0	10,0	172,0	19,0	175,0	22,0	153,0	18,0	125,0	35,0	295,0
ПП овец	г	438,0	363,0	375,2	360,0	329,0	419,0	350,0	8,0	146,0	18,0	169,0	21,0	145,0	17,0	116,0	32,0	277,0
Лизин	г	16,1	9,0	16,6	14,2	17,7	30,9	34,5	0,0	0,0	0,8	7,1	0,8	8,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Метионин+цистин	г	10,2	5,8	19,3	16,7	11,5	12,3	12,3	0,0	0,0	0,5	4,8	0,8	7,6	0,0	0,0	0,0	0,0
Триптофан	г	7,1	2,0	6,4	5,5	3,8	5,1	7,5	-	-	0,2	1,6	0,3	2,5	-	-	-	-
Сырой жир	г	11,0	22,0	22,0	37,0	13,0	15,0	76,0	6,0	37,0	9,0	107,0	6,0	76,0	5,0	82,0	9,0	82,0
Сырая клетчатка	г	49,0	45,0	118,0	144,0	124,0	2,0	3,0	6,0	26,0	9,0	104,0	11,0	105,0	9,0	92,0	7,0	62,0
НДК	г	117	107	282	344	296	5	7	10	43	15	172	18	174	15	152	12	102
БЭВ, в т. ч.	г	298,0	384,0	306,0	224,0	279,0	351,0	259,0	20,0	407,0	55,0	437,0	47,0	471,0	59,0	548,0	33,0	294,0
Крахмал	г	20,0	25,0	22,0	28,0	15,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сахар	г	32,0	100,0	42,0	52,6	65,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Кальций	г	2,8	1,5	6,6	3,6	4,1	3,9	4,3	0,2	2,0	0,2	1,7	0,2	1,8	0,2	1,3	0,2	0,0
Фосфор	г	8,3	4,6	9,8	12,2	10,1	14,9	8,0	0,5	6,0	0,3	2,9	0,6	6,9	0,3	4,3	0,4	0,0
Магний	г	5,0	0,6	5,0	5,1	4,7	1,3	0,0	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Калий	г	12,5	0,3	14,5	8,0	9,9	18,8	21,5	3,4	51,0	-	0,1	0,7	8,0	-	0,4	0,7	0,0
Сера	г	3,6	2,0	14,0	3,3	3,4	0,7	2,3	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Железо	мг	215,0	0,4	274,0	332,0	254,0	100,2	7,0	8,5	150,0	-	-	5,9	68,0	-	-	-	-
Медь	мг	15,9	27,7	6,1	24,1	15,9	11,9	43,9	20,0	310,0	-	-	15,0	110,0	-	-	-	-
Цинк	мг	52,0	173,7	50,2	40,8	42,5	42,8	45,3	1,0	17,3	-	-	2,7	20,5	-	-	-	-
Марганец	мг	37,0	7,7	62,0	48,5	17,7	84,0	43,9	1,0	16,4	-	-	9,4	62,0	-	-	-	-
Кобальт	мг	0,28	0,80	0,19	0,42	0,14	1,32	1,80	0,0	0,1	-	-	0,1	0,4	-	-	-	-
Йод	мг	0,14	-	0,57	0,66	0,26	0,33	0,55	-	0,0	-	-	0,2	1,1	-	-	-	-
Каротин	мг	0,0	16,3	0,0	3,0	1,0	2,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Витамин А	МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Витамин Д	МЕ	3,5	-	2,5	5,0	3,5	1000,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Витамин Е	мг	-	-	0,0	3,0	0,0	21,0	5,0	-	-	-	-	-	3,0	-	-	-	-
В1	мг	7,0	-	2,2	7,0	6,1	5,4	11,2	-	-	-	-	-	5,0	-	-	-	-
В2	мг	5,0	-	3,4	3,0	44,5	2,7	74,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
В3	мг	35,0	-	8,3	13,0	67,8	20,5	86,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
В4	мг	1500,0	-	6700,0	2200,0	2886,0	958,7	6240,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
В5	мг	170,0	-	42,5	159,5	500,4	146,4	522,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
В12	мкг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Показатели	Единица измерения	Дробина		Мезга		Жом, меласса						Молочные продукты						
		Пивная свежая	Пивная сушеная	Картофельная свежая	Картофельная сушеная	Свекловиный свежий	Свекловиный сушеный	Меласса тростниковая	Меласса древесная	Меласса из свеклы	Яблоки, выжимки	Молоко коровье цельное	Молоко регенерированное	Молоко цельное сухое	Молоко козье	Обрат свежий	Обрат сухой	Сыворотка свежая
ЭКЕ, КРС		0,24	0,87	0,10	0,89	0,11	0,98	1,03	0,85	0,94	0,96	0,27	1,34	1,33	0,29	0,13	1,23	0,09
ЭКЕ, свиней		0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,90	0,00	1,20	0,29	1,95	1,92	0,00	0,15	1,48	0,11
ЭКЕ, овец		0,24	0,87	0,10	0,89	0,11	0,98	1,03	0,85	0,00	0,00	0,27	1,34	1,33	0,00	0,13	1,23	0,09
ОЭ КРС	МДж	2,4	8,7	1,0	8,9	1,1	9,8	10,3	8,5	9,4	9,6	2,7	13,4	13,3	2,9	1,3	12,3	0,9
ОЭ свиней	МДж	2,0	7,6	1,5	12,5	1,7	11,2	9,2	9,0	0,0	12,0	2,9	19,5	19,2	0,0	1,5	14,8	1,1
ОЭ овец	МДж	2,4	8,7	1,0	8,9	1,1	9,8	10,3	8,5	0,0	0,0	2,7	13,4	13,3	0,0	1,3	12,3	0,9
Сухое вещество	г	232,0	887,0	95,0	865,0	112,0	868,0	740,0	620,0	800,0	890,0	130,0	940,0	920,0	130,0	90,0	920,0	59,0
Сырой протеин	г	58,0	217,0	5,0	46,0	12,0	77,0	43,0	6,0	99,0	44,0	35,0	240,0	245,0	34,0	37,0	370,0	10,0
РП	г	49,3	173,6	4,0	28,1	9,6	47,0	43,0	6,0	99,0	26,8	33,3	228,0	232,8	32,3	35,2	351,5	9,5
НРП	г	8,7	43,4	1,0	17,9	2,4	30,0	0,0	0,0	0,0	17,2	1,8	12,0	12,3	1,7	1,9	18,5	0,5
Переваримый протеин (ПП), КРС	г	42,0	169,0	2,0	27,0	6,0	38,0	6,0	0,0	60,0	0,0	33,0	221,0	221,0	28,0	35,0	338,0	9,0
ПП свиней	г	40,0	160,0	3,0	30,0	7,0	42,0	13,0	0,0	0,0	23,0	33,0	221,0	221,0	32,0	35,0	338,0	9,0
ПП овец	г	42,0	169,0	2,0	27,0	6,0	38,0	6,0	0,0	0,0	0,0	33,0	221,0	221,0	28,0	35,0	338,0	9,0
Лизин	г	2,2	7,7	0,0	0,0	1,2	6,1	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	17,1	19,4	3,0	2,9	29,3	0,6
Метионин+цистин	г	1,0	3,5	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	8,9	8,1	1,5	1,2	12,9	0,1
Триптофан	г	0,3	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	3,1	3,0	2,3	0,5	2,7	0,3
Сырой жир	г	17,0	60,0	1,0	9,0	3,0	5,0	2,0	3,0	-	43,0	38,0	250,0	259,0	42,0	1,0	11,0	1,0
Сырая клетчатка	г	39,0	160,0	7,0	65,0	33,0	190,0	4,0	5,0	-	162,0	-	-	-	8,0	-	-	-
НДК	г	92	377	17	153	93	536	17	21	-	457	-	-	-	-	-	-	-
БЭВ, в т. ч.	г	107,0	406,0	80,0	704,0	57,0	557,0	597,0	586,0	622,0	612,0	50,0	380,0	356,0	48,0	45,0	460,0	43,0
Крахмал	г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сахар	г	-	-	-	-	2,5	-	-	-	543,0	-	50,0	-	-	-	-	-	-
Кальций	г	0,5	3,0	0,2	0,7	1,5	7,8	7,4	11,7	3,2	1,1	1,3	12,2	9,1	13,0	1,4	12,9	0,4
Фосфор	г	1,1	6,6	0,5	1,4	0,1	0,5	0,8	0,5	0,2	1,0	1,2	9,8	8,4	11,0	1,0	10,0	0,5
Магний	г	0,4	1,9	0,3	1,8	0,5	2,8	3,1	0,7	0,1	0,6	0,1	-	0,7	0,3	0,1	0,0	0,1
Калий	г	0,3	1,7	4,2	13,3	0,8	5,3	2,3	0,4	32,9	4,3	1,5	-	9,8	1,9	1,8	15,0	1,9
Сера	г	0,7	3,0	0,4	1,8	0,4	2,0	3,5	0,3	1,4	0,2	0,4	-	2,5	-	0,4	3,6	0,1
Железо	мг	50,0	290,0	21,0	252,0	24,0	300,0	0,2	-	283,0	0,3	6,0	-	42,0	0,0	0,8	8,0	2,0
Медь	мг	2,2	21,3	28,0	112,0	2,0	14,8	11,8	-	4,6	-	0,3	-	2,1	0,3	0,9	13,0	0,2
Цинк	мг	22,0	108,0	1,3	6,8	4,0	20,4	15,8	-	20,8	-	3,0	-	21,0	-	4,4	47,0	1,2
Марганец	мг	8,0	37,6	2,3	12,4	12,0	63,0	43,7	12,6	24,6	7,2	0,3	-	2,2	-	0,2	2,0	0,3
Кобальт	мг	0,1	0,2	0,0	0,1	0,1	0,4	1,2	-	0,6	-	0,0	-	0,2	-	0,1	1,8	0,0
Йод	мг	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	1,7	1,6	-	0,7	-	0,1	-	0,4	-	0,1	0,1	-
Каротин	мг	1,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9	-	6,5	-	-	-	-
Витамин А	МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1900	45000	8000	-	-	-	100
Витамин Д	МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,5	15000	127	-	-	-	-
Витамин Е	мг	14,0	23,0	-	-	-	-	5,4	-	3,0	-	1,2	50,0	8,7	-	0,6	0,4	-
В1	мг	0,2	0,6	-	-	0,0	0,4	0,9	-	-	-	0,4	4,0	2,5	-	0,4	4,5	0,3
В2	мг	0,3	0,9	-	-	0,1	0,7	2,8	-	2,3	-	1,3	15,0	9,6	-	1,8	13,9	1,7
В3	мг	-	-	-	-	-	1,5	37,4	-	4,4	-	3,0	10,0	2,2	-	4,5	35,2	5,4
В4	мг	510,0	1300,0	-	-	88,0	800,0	764,0	-	827	-	300	1228	2175	-	120	1200	120
В5	мг	13,0	36,0	-	-	1,8	1,6	764,0	-	827,0	-	1,3	25,0	9,1	-	1,0	11,0	1,0
В12	мкг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,5	176,5	32,6	-	3,6	42,0	1,0

Показателя	Единица измерения	Молочные продукты				Отходы убоя скота, яйца							Мука рыбная, рыбопродукты					
		Сыворотка сухая	Творог обезжиренный	Пахта свежая	Пахта сухая	Мука костная	Мука кровавая	Мука мясная	Мука мясокостная, 40-50%	Сало	Животный жир	Яйца куриные	Жирная, протеина до 60%	Не жирная, протеина 60-65%	Жирная, протеина 65-70%	Рыбный фарш	Рыба свежая не пищевая	Сельдь высушенная
ЭКЕ, КРС		1,20	0,29	0,15	1,34	0,87	1,24	1,20	0,86	3,61	4,00	0,55	0,99	1,15	1,45	0,58	0,40	1,10
ЭКЕ, свиней		1,31	0,32	0,16	1,48	0,89	1,42	1,65	1,15	3,61	3,56	-	1,51	1,33	1,71	0,68	0,45	1,16
ЭКЕ, овец		1,20	0,29	0,15	1,34	0,87	1,24	1,20	0,86	3,61	4,00	0,00	0,99	1,15	1,45	0,58	0,42	1,16
ОЭ КРС	МДж	12,0	2,9	1,5	13,4	8,7	12,4	12,0	8,6	36,1	40,0	5,5	9,9	11,5	14,5	5,8	4,0	11,0
ОЭ свиней	МДж	13,1	3,2	1,6	14,8	8,9	14,2	16,5	11,5	36,1	35,6	-	15,1	13,3	17,1	6,8	4,5	11,6
ОЭ овец	МДж	12,0	2,9	1,5	13,4	8,7	12,4	12,0	8,6	36,1	40,0	-	9,9	11,5	14,5	5,8	4,2	11,6
Сухое вещество	г	879,0	350,0	95,0	863,0	900,0	900,0	900,0	900,0	970,0	990,0	270,0	900,0	900,0	900,0	300,0	269,0	899,0
Сырой протеин	г	116,0	280,0	38,0	382,0	178,0	675,0	561,0	401,0	15,0	-	130,0	535,0	621,0	651,0	141,0	158,0	538,0
РП	г	110,2	266,0	36,1	362,9	115,7	438,8	364,7	260,7	14,3	-	104,0	160,5	186,3	195,3	42,3	47,4	161,4
НРП	г	5,8	14,0	1,9	19,1	62,3	236,3	196,4	140,4	0,8	-	26,0	374,5	434,7	455,7	98,7	110,6	376,6
Переваримый протеин (ПП), КРС	г	102,0	252,0	34,0	367,0	146,0	527,0	516,0	341,0	192,0	-	110,0	482,0	571,0	612,0	128,0	143,0	478,9
ПП свиней	г	102,0	265,0	35,0	370,0	155,0	545,0	535,0	350,0	215,0	-	-	495,0	571,0	612,0	130,0	148,0	526,8
ПП овец	г	102,0	252,0	34,0	367,0	146,0	527,0	516,0	341,0	192,0	-	-	482,0	571,0	612,0	128,0	150,2	502,8
Лизин	г	7,4	21,8	0,2	2,6	6,8	62,7	40,4	21,7	-	-	8,2	42,8	49,7	52,1	6,9	12,6	43,0
Метионин+цистин	г	0,9	9,0	1,2	11,5	1,7	23,7	12,9	8,8	-	-	7,1	22,5	26,1	27,3	2,3	6,6	22,6
Триптофан	г	2,7	2,7	0,4	2,8	0,5	7,1	3,9	2,6	-	-	6,6	6,8	7,8	8,2	0,7	6,4	6,8
Сырой жир	г	9,0	17,0	35,0	57,0	157,0	25,0	153,0	112,0	968,0	984,0	120,0	108,0	23,0	113,0	120,0	48,4	37,9
Сырая клетчатка	г	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
НДК	г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
БЭВ, в т. ч.	г	675,0	36,0	30,0	361,0	38,0	52,0	41,0	46,0	-	-	-	95,0	53,0	19,0	13,0	20,0	252,0
Крахмал	г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53,8
Сахар	г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	184,9
Кальций	г	11,8	2,1	1,8	13,6	229,6	16,5	61,0	143,0	-	-	0,5	27,0	66,6	37,4	9,9	76,0	45,0
Фосфор	г	6,6	2,2	1,0	7,4	102,5	4,5	31,0	74,0	-	-	2,1	18,0	36,2	24,6	7,9	4,2	6,4
Магний	г	1,2	-	0,5	4,8	5,5	0,2	0,9	1,8	-	-	-	1,9	4,5	0,0	0,6	1,0	3,4
Калий	г	6,8	-	0,7	9,9	2,3	4,0	5,8	14,0	-	-	-	6,9	16,6	7,4	4,3	3,2	10,8
Сера	г	0,7	-	0,1	0,8	1,0	2,1	1,2	2,5	-	-	-	4,2	4,9	0,0	0,0	1,2	4,1
Железо	мг	13,0	-	0,0	0,0	44,0	257,0	312,0	50,0	-	-	-	74,6	113,0	94,0	40,0	29,9	99,8
Медь	мг	5,6	-	0,0	0,0	18,7	7,6	6,8	1,5	-	-	-	4,8	15,2	9,7	0,0	1,0	3,2
Цинк	мг	8,0	-	3,2	0,0	285,0	29,0	59,5	85,0	-	-	-	97,2	106,5	105,5	0,0	4,0	13,5
Марганец	мг	2,0	-	0,2	3,5	8,6	6,0	1,7	12,3	-	-	-	9,9	23,7	9,3	0,0	4,0	13,5
Кобальт	мг	0,1	-	-	-	0,1	0,1	0,0	0,2	-	-	-	0,1	0,1	0,8	0,0	0,1	0,2
Йод	мг	0,0	-	-	-	0,3	1,2	0,7	1,3	-	-	-	0,0	2,6	0,0	0,0	0,8	2,6
Каротин	мг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Витамин А	МЕ	1650	1650	300	6900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Витамин Д	МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70,0	75,0	72,5	24,2	21,7	72,4
Витамин Е	мг	0,2	0,0	0,7	6,2	-	-	1,0	1,0	-	-	-	15,0	19,3	17,2	5,7	5,1	17,1
B1	мг	4,3	1,2	0,3	3,0	-	-	0,2	-	-	-	-	0,7	0,8	0,8	0,3	0,2	0,7
B2	мг	26,8	4,0	3,0	26,3	-	-	5,3	4,2	-	-	-	5,0	5,6	5,3	1,8	1,6	5,3
B3	мг	44,0	13,0	3,4	30,4	-	-	6,4	3,6	-	-	-	13,0	15,0	14,0	4,7	4,2	14,0
B4	мг	1684	500	202	1822	-	-	2,0	2,0	-	-	-	3,5	3,7	3,6	1,2	1,1	3,6
B5	мг	9,6	2,8	1,0	8,6	-	-	58,0	46,4	-	-	-	75,0	76,0	75,5	25,2	22,6	75,4
B12	мкг	16,7	10,0	2,0	18,4	-	-	64,0	12,3	-	-	-	270,0	260,0	265,0	88,3	79,2	264,7

Научно-практическое издание
Алексей Петрович Калашников Владимир Иванович Фисинин Владимир
Васильевич Щеглов Николай Иванович Клейменов
НОРМЫ И РАЦИОНЫ КОРМЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
ЖИВОТНЫХ
Справочное пособие 3-е издание переработанное и дополненное